Peter Beck

Rośliny akwariowe



MULTICO

Peter Beck

Rośliny akwariowe

Tłumaczenie z języka niemieckiego
Barbara Floriańczyk

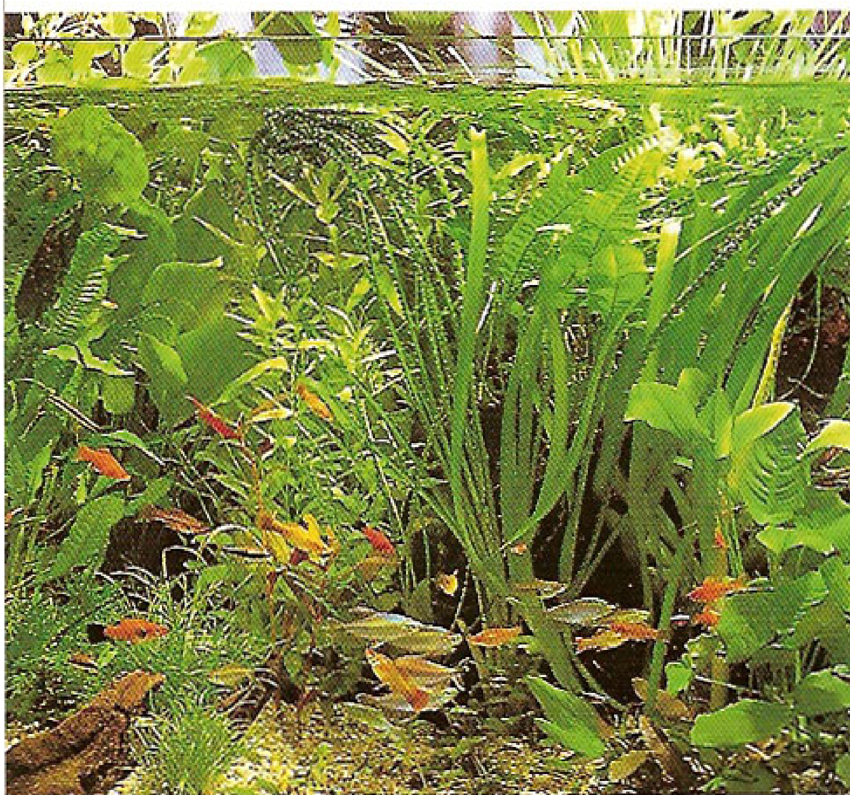




MULTICO Oficyna Wydawnicza
Warszawa 2002



Różnorodne kształty i barwy liści roślin umożliwiają wiele aranżacji



Rośliny akwariowe tworzą przyjazne środowisko dla ryb i poprawiają jakość wody

Spis treści



Otwarte akwaria polepszają mikroklimat w pomieszczeniach

Fascynujące akwaria

Dżungla za szkłem

W zielonym podwodnym krajobrazie uwijają się ryby, których wspaniałe barwy i różnorodne kształty oraz interesujące zachowanie przyciągają wzrok.

Jedno zdjęcie jest bardziej wymowne niż tysiąc słów. Zgodnie z tym mottem przedstawione na fotografiach akwaria powinny nas zachęcić do naśladowania wielu zapalonych akwarystów, którzy codziennie na nowo cieszą się nie tylko swymi rybami, lecz także – lub może przede wszystkim – wspaniałą roślinnością.

Rośliny wodne (zakorzenione i pływające) oraz błotne,



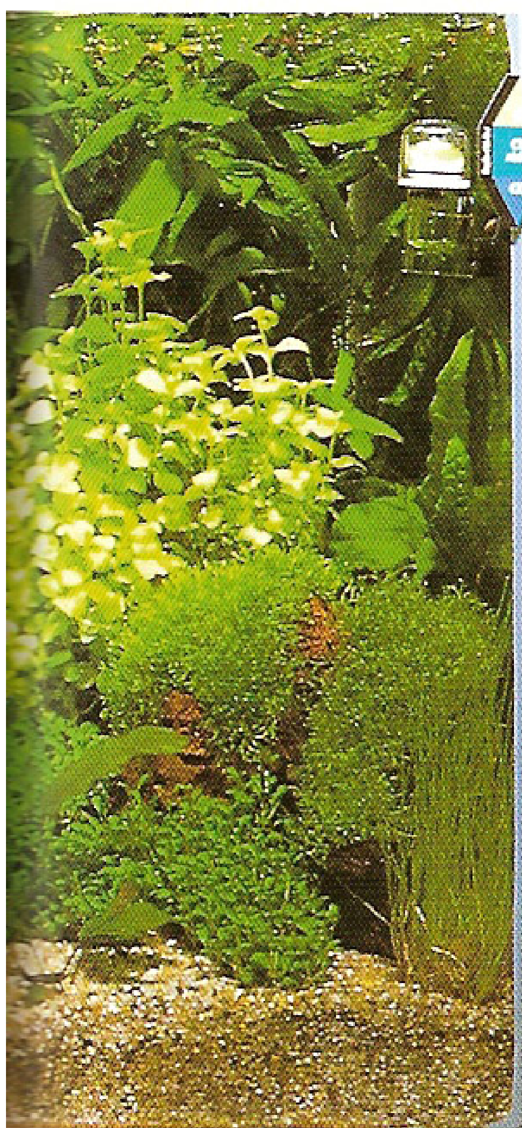
Dżungla za szkłem – tak zwane akwarium ogólne lub holenderskie. U góry umieszczony stały miernik CO_2



Kwitnąca ponad powierzchnią wody moczarka



Dopiero wśród roślin ryby czują się naprawdę dobrze



których wartość odkrywano stopniowo w ciągu dziesięcioleci, spełniają w akwarium niezwykle ważną rolę. Są nie tylko elementem dekoracyjnym, lecz przede wszystkim tworzą odpowiednie środowisko dla ryb. Zajmowanie się akwarystyką wymaga więc zapoznania się z hydrobotaniką oraz rozmnażaniem roślin. Jest to ciekawy sposób spędzania wolnego czasu, a w dodatku niezbyt kosztowny.

Ponadto akwaria z rybami oraz roślinami wpływają na ludzi uspokajająco i odprężająco, a także inspirująco; mają więc wyraźne działanie terapeutyczne. Pewne jest również, że takie zbiorniki z żywą zielenią mogą stanowić oryginalny element dekoracyjny każdego wnętrza.

Miejsce znajdzie się wszędzie

Niezależnie od tego, jak duże jest akwarium, do jego ustawienia w domu nadaje się niemal każde miejsce położone z dala od bezpośredniego promieniowania słonecznego. Słońce padające od frontu lub z boku sprzyja nadmiernemu rozwojowi glonów i może również powodować podgrzewanie się wody. Akwarium nie należy więc umieszczać na oknie, na grzejniku ani w jego pobliżu! Stanowisko



Duży wybór roślin wodnych w sklepie akwarystycznym

może zaś z powodzeniem być ciemniejsze, gdyż ryby i rośliny interesująco się prezentują przy sztucznym oświetleniu.

Mniejsze akwarium dobrze jest ustawić na biurku, przymocowanej na stałe podstawie lub solidnie skonstruowanym regale ściennym. Wybierając zestaw składający się ze zbiornika i szafki, nie musimy się martwić o jego stabilność. Akwaria ładnie obsadzone roślinami wyglądają fantastycznie również jako ścianki działowe lub przyciągające wzrok dekoracje w poczekalni czy biurze. Warto wtedy zdecydować się na jakąś niezwykłą formę, np. zbiornik trój- lub wielokątny, co wygląda szczególnie ciekawie.

RADA. Zbiornik musi stać na stabilnej, dobrze wypoziomowanej podstawie. W razie konieczności należy wyrównać szafkę lub podstawę, lecz nigdy nie dawać jednostronnych podkładek pod akwarium.

Im większe akwarium, tym lepiej. Najważniejsze jednak, żeby było ono głębokie, gdyż łatwiej je będzie wówczas urządzić. Duże zbiorniki wyglądają atrakcyjniej, są również łatwiejsze w pielęgnacji, a zwłaszcza stabilniejsze pod względem biologicznym. W przypadku akwariów o pojemności przekraczającej 150 l należy sprawdzić uprzednio wytrzymałość podłogi. Odpowiednie dane można uzyskać u właściciela lokalu lub architekta. Jeden litr wody waży 1 kg, a do tego trzeba doliczyć ciężar samego zbiornika i jego podstawy. Podłoże i elementy dekoracyjne ważą niewiele mniej od wody. Nikt wynajmujący lokal nie może nam zabronić zainstalowania akwarium. Zaleca się jednak zawrzeć odpowiednią (rozszerzoną) umowę ubezpieczenia z tytułu odpowiedzialności cywilnej.

Harmonijne tło

Aby nic nie zakłócało naszej kompozycji złożonej z różnorodnych roślin, tło akwarium należy zrobić możliwie spokojne. Możemy wybrać tylną ściankę z fototapetą lub rzeźbioną powierzchnią – to kwestia gustu. W każdym razie tło powinno sprawiać spokojne, naturalne i harmonijne wrażenie. Tylna ścianka umieszczona wewnątrz zbiornika musi zawsze przylegać ściśle do szkła.

RADA. W celu zabezpieczenia i izolacji zbiornika należy go ustawić na macie termicznej lub podkładce styropianowej.

Od marzeń do rzeczywistości

Rośliny wodne są niezbędne zwłaszcza rybom. Mamy tu oczywiście na myśli nie tylko wyspecjalizowane gatunki ryb akwariowych, które lubią zjadać rośliny, lecz ich większość, która po prostu lepiej się czuje w dobrze urządzonym zbiorniku z roślinnością. Akwaria urządzone w urozmaicony sposób są nie tylko atrakcyjnym elementem dekoracyjnym, lecz także imitacją fragmentu natury. Żywe rośliny (w przeciwieństwie do plastikowych) spełniają przede wszystkim ważne funkcje, nie dające się zastąpić najwymyślniejszą nawet techniką.

Rośliny akwariowe są pożyteczne

- Stabilizują środowisko w akwarium;
- produkują niezbędny do życia tlen O_2 (strona 14);
- odtruwają wodę;
- działają częściowo antybiotycznie;
- spożytkowują produkty odpadowe, takie jak resztki rybiego pokarmu, odchody ryb oraz obumarłe części roślin, rozkładając przy tym szkodliwe, zawierające azot substancje (niektórych gatunków używa się nawet do oczyszczania ścieków);
- są konkurentami pokarmowymi glonów, hamując tym samym ich rozwój;
- korzeniami przenikają podłoże, dzięki czemu nie jest ono zbite i nie zachodzą w nim procesy gnilne;
- służą niektórym rybom jako pożywienie, miejsce składania ikry, schronienie i granice rewiru;
- tworzą biotop dla różnych drobnych żyjątek;
- umożliwiają kształtowanie środowiska zbliżonego do naturalnego biotopu;
- dają się łatwo rozmnażać.

Skąd pochodzą rośliny

Ojczyzną wszystkich roślin liczących się w akwarystyce są tropiki lub subtropiki.



Holger Windeløv, zapalony hodowca roślin wodnych, w swoim żywiole



Naturalne stanowisko *Cryptocoryne cordata* bada się i dokumentuje

Zbierali, przywozili i opisywali je naukowcy oraz ogrodnicy, lecz nierzadko także akwaryści, których zainteresowanie nie ograniczało się tylko do ryb, lecz obejmowało także całe środowisko ich życia.

Ochrona przyrody a handel

Wiele gatunków daje się rozmnażać wegetatywnie zarówno w placówkach badawczych, jak i w specjalistycznych gospodarstwach ogrodniczych, tak że pozyskiwanie roślin z natury stało się niemal zbędne. Asortyment roślin w sklepach specjalistycznych ciągle rośnie; jest prezentowany w wielu pokazowych zbiornikach w ogrodach botanicznych i zoologicznych, przede wszystkim jednak rośliny takie można obejrzeć w dobrych sklepach zoologicznych, gdzie są również odpowiednio wyeksponowane.
Ze względu na wzrastający popyt rośliny akwariowe rozmnaża się obecnie w specjalistycznych gospodarstwach ogrodniczych, zgodnie z najnowszymi metodami naukowymi. Nie tylko pokrywa to całkowicie zapotrzebowanie rynku, lecz także chroni wiele zagrożonych gatunków przed wyginięciem. I tak np. rozmnażanie z tkanek merystematycznych (znajdujących się w wierzchołkach wzrostu) ma tę zaletę, że już niewiele egzemplarzy wystarcza do otrzymania licznego potomstwa. Pozwala to przetrwać licznym gatunkom w sytuacji, gdy niektóre biotopy w tropikach (fot. strona 49) wysychają lub stają się śmietniskiem, a woda w nich została silnie zanieczyszczona lub znikła nieodwracalnie pod warstwą betonu i asfaltu.

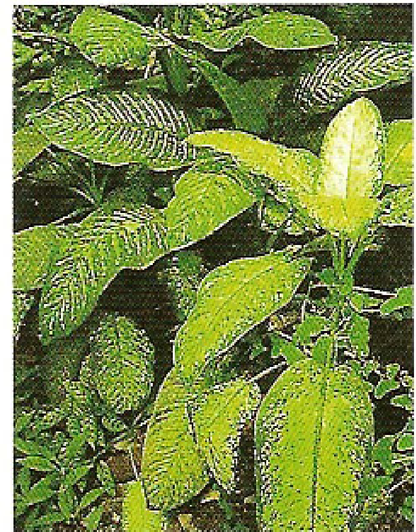
Rośliny lądowe sprzedawane jako wodne

Z niewiedzy często kupuje się jako rośliny wodne ładnie wyglądające, lecz całkiem nieodpowiednie tropikalne gatunki lądowe, które w najlepszym wypadku nadają się do terrariów czy paludariów (akwariów błotnych). Rośliny te po posadzeniu w akwarium sprawiają takie wrażenie, jak więdnący bukiet kwiatów. W środowisku wodnym są one nawet szkodliwe, gdyż nie asymilują, marnieją i szybko obumierają, co ma fatalne skutki dla równowagi biologicznej. Niedobór tlenu i nasilony wzrost glonów oraz zmętnienie wody i przykry zapach – oto skutki gnicia roślin lądowych. Ponadto mogą one uwalniać substancje trujące (np. niektóre gatunki z rodziny obrazkowatych – *Araceae*).

Nieco dłużej żyją w akwarium takie rośliny, jak: tatarak (*Acorus*), konwalnik (*Ophiopogon*), hemigraf (*Hemigraphis*), skrzydłokwiat (*Spathiphyllum wallissi*) i syngonium (*Syngonium*).



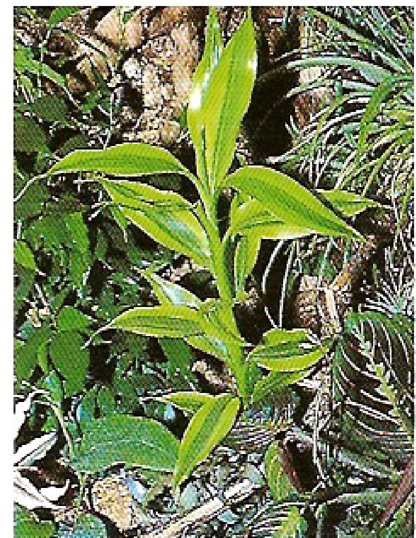
Althernanthera



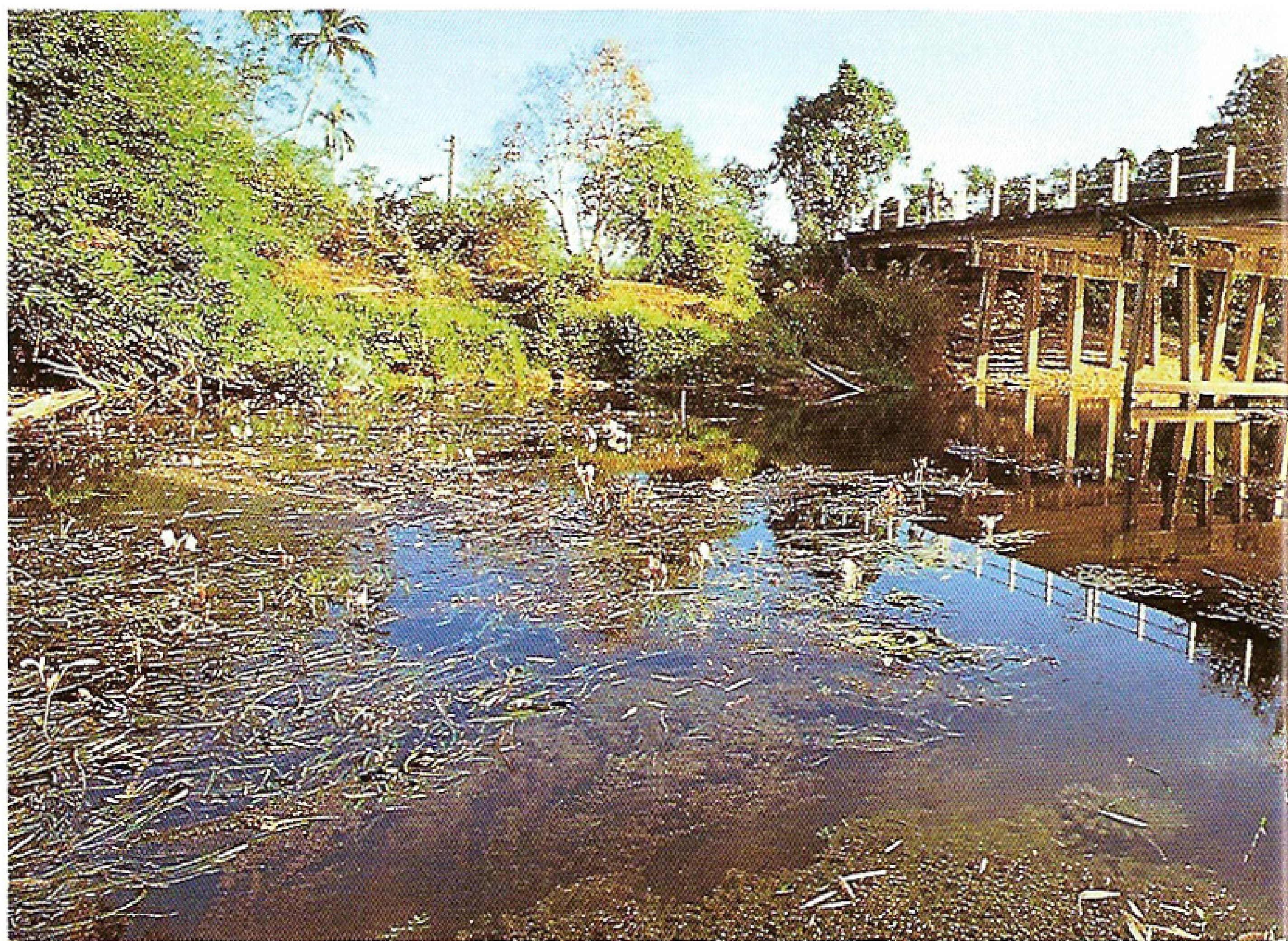
Diffenbachia seguine



Fitonie mogą mieć białe lub różowe unerwienie



Dracaena sanderiana



Okolice Ranong w południowej Tajlandii to eldorado dla miłośników roślin wodnych

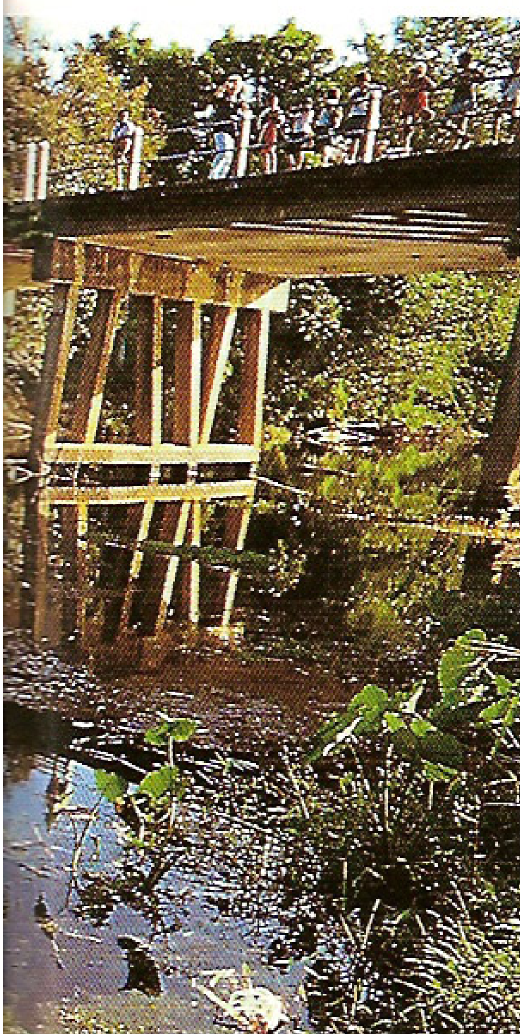
Biologia a ojczyzna

Co warto wiedzieć o roślinach akwariowych

Zanim posadzimy rośliny w akwarium, poznajmy ich budowę, właściwości i wymagania. Niektóre cechy roślin są zawarte w ich nazwach.

Nazwy roślin

W literaturze naukowej daremnie szukalibyśmy pojęcia „rośliny akwariowe". Można go jednak jak najbardziej używać w odniesieniu do roślin, które dzięki zdolności przystosowawczej dobrze rozwijają się w akwarium i niemal zawsze są w sprzedaży. Gdyby nie akwarystyka, w najlepszym wypadku można by je było podziwiać w ogrodach botanicznych lub w zielnikach w instytutach naukowych.



W rozdziale poświęconym portretom roślin wymieniono wyłącznie te gatunki, które mają nazwy znane oraz używane w handlu i wśród akwarystów. Ponieważ jednak nie da się wykluczyć, że niektóre z tych roślin są sprzedawane pod różnymi nazwami, podajemy również poprawne naukowo nazwy łacińskie. Pierwszy ich człon oznacza zawsze rodzaj, drugi natomiast – gatunek rośliny.

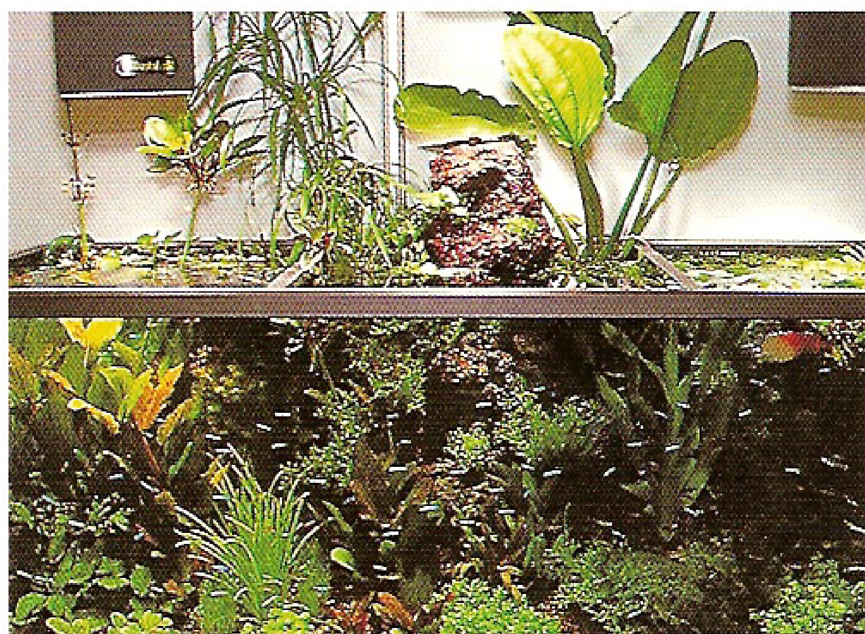
W przypadku wielu roślin z naukowej nazwy gatunkowej można wyciągać wnioski odnośnie do ich określonych cech i właściwości.

Inne znów rośliny zostały nazwane przez naukowców je opisujących ze względu na ich występowanie w naturze, pochodzenie, sposób życia, wykorzystania, a także na podstawie porównania z innymi gatunkami lub na cześć konkretnych osób (s. 12).

Naturalne biotopy

Stosunkowo niewiele spośród popularnych roślin akwariowych żyje w naturze tak, jak byłoby to pożądane w akwarium, a mianowicie w stałym zanurzeniu. Większość to występujące w tropikach i subtropikach, zarówno w wodzie, jak i na lądzie, rośliny błotne, dostosowane do pierwotnego biotopu, jakim jest strefa brzegowa lub piaszczyste łachy. Biotopy te charakteryzują się częstymi wahaniami stanu wody, światła i temperatury. Rośliny błotne dobrze znoszą również zmieniającą się prędkość prądu,





Akwarium otwarte oznacza: istnieje druga zielona płaszczyzna z kwiatami

pory deszczowe (monsunowe) czy susze. Dzięki temu mogą przez pewien czas żyć pod wodą lub – jeśli zbiornik wodny powoli wysycha – ponad nią, gdyż potrafią dostosować swoją budowę (liście, łodygi itp.) do panujących warunków i zmian poziomu wody.

Ciekawostką jest to, że liście nad- i podwodne jednej rośliny często wyglądają zupełnie inaczej. Łodygi i liście znajdujące się pod wodą są delikatniejsze, jaśniejsze, często o większej powierzchni m.in. dzięki podzieleniu na wąskie odcinki, co ułatwia pobieranie substancji odżywczych



Liście znajdujące się ponad wodą są mocniejsze niż rosnące w zanurzeniu

Nazwy roślin i ich znaczenie

acicularis	jak ostrze igły
affinis	pokrewny
albida	biały
americana	z Ameryki
aponogetifolia	aponogetonolistny
aquatica	żyjący w wodzie
barteri	na cześć Ch. Bartera
beckettii	na cześć Becketta
biwaensis	na cześć jeziora Biwa (Japonia)
bleheri	na cześć A. Blehera
boivinianus	na cześć Boivina
brasiliensis	z Brazylii
calamistratum	pofałdowany
cardinalis	szkarłatnoczerwony
caroliniana	z Karoliny (USA)
cernuus	zwisły
ciliata	orzęsiony
cordifolius	sercolistny
cornuta	rogaty
corymbosa	mający baldachogrona
crispatula	nieco kędzierzawy
crispus	kędzierzawy
demersum	zatopiony
densa	gęsty
diandra	dwupręcikowy
difformis	dwukształtny
dubyana	na cześć J.E. Duby'ego
elatinoides	podobny do nadwodnika (*Elatine*)
fluitans	pływający
gigantea	olbrzymi
glabra	nagi
gracilis	drobny, wysmukły, delikatny
graminea	trawiasty
heudelotii	na cześć Heudelota
japonica	z Japonii
laevigatum	gładki
leucocephala	białogłowy
longifolia	długolistny
lotus	starożytna grecka nazwa rośliny
lyrata	lirowaty
macranda	mający duże pręciki
macrophyllus	wielkolistny
madagascariensis	pochodzący z Madagaskaru
magdalenensis	z Rio Magdalena
martii	na cześć P. von Martiusa
micranthemoides	podobny do małego rumianku
monnieri	na cześć Le Monniera
najas	podobny do jezierzy (*Najas*)
nana	karłowaty
natans	pływający
parva	mały
parviflorus	drobnokwiatowy
platyphylla	szerokolistny
polysperma	wielonasienny
pteropus	uskrzydlone
quadricostatus	czterożebrowy
reineckii	na cześć E.M. Reinecka
repens	płożący się
rigidifolius	sztywnolistny
rivularis	strumieniowy
rotundifolia	okrągłolistny
senegalensis	pochodzący z Senegalu
sessiliflora	mający siedzące kwiaty
spilanthoides	podobny do *Spilanthes*
spiralis	spiralnie skręcony
subulata	szydłokształtny
tenellus	bardzo delikatny
thaianum	z Tajlandii
thalictroides	podobny do rutewki
ulvaceus	podobny do ulwy
undulatus	pofalowany
usteriana	na cześć A. Usteri'ego
wallichii	na cześć N. Wallicha
wendtii	na cześć Wendta
willisii	na cześć Willisa
zosterifolia	o liściach podobnych do zostery morskiej



Rośliny są dobrze przystosowane do zmieniającego się poziomu wody i jej prądu

oraz zmniejsza opór stawiany prądowi. Ponad wodą organy te są wyraźnie mocniejsze, ciemniejszego koloru, podobne jak u roślin lądowych, gdyż przystosowały się do pełnienia m.in. funkcji wymiany gazowej.
Wszystkie korzenie służą przede wszystkim do utrzymania rośliny w podłożu, następnie do pobierania substancji odżywczych, a u roślin pływających także do fotosyntezy, gdyż zawierają chlorofil. W okresach suszy głęboko sięgające korzenie i kłącza pozwalają roślinie przeżyć. Bulwy, cebule i kłącza występujące u niektórych gatunków są organami spichrzowymi.
Kwiaty i nasiona wykształcają się na ogół w porze suchej ponad powierzchnią wody. Kiełkowanie odbywa się podczas podwyższania się jej poziomu. Pielęgnując rośliny w otwartych akwariach lub paludariach, można zaobserwować, że niektóre gatunki wyrastają ponad powierzchnię wody i tam też kwitną.
Rośliny akwariowe nie dają się jednolicie sklasyfikować pod względem ekologicznym, podobnie jak naturalnych biotopów nie można w całości przenieść do naszych pomieszczeń mieszkalnych. Zdobywanie wiadomości na temat wymagań życiowych tych „dzieci tropików" sprawi jednak, że ich pielęgnacja w akwarium stanie się łatwiejsza.
Wśród gatunków akwariowych są rośliny wyższe (zwane też kwiatowymi), które ze względu na budowę możemy podzielić na łodygowe oraz rozetowe.
Pierwsze z nich mają podzielony na odcinki pęd zakończony pąkiem na wierzchołku i zazwyczaj bardzo szybko rosną. W przypadku roślin rozetowych liście są osadzo-



Produkcja roślin akwariowych w Tajlandii (Korat)

ne na skróconym pędzie tuż przy podłożu, starsze zawsze na zewnątrz rozety, a nowe wyrastają z jej środka. Oprócz roślin zakorzenionych w podłożu znane są też gatunki pływające. Ponadto w akwariach sadzi się także paprocie i mchy.

Fotosynteza

Ten proces biologiczny jest nazywany cudem w skali mikro. Rośliny potrafią z wody i dwutlenku węgla produkować w swoim zielonym barwniku (chlorofilu) niezbędny do wzrostu komórek cukier oraz tlen. Jako źródło energii wykorzystują światło, z tego względu fotosynteza może się odbywać tylko w ciągu dnia. Część wytworzonego tlenu (O_2) rośliny spożytkowują ponownie nocą, gdyż wówczas oddychają, wydalając CO_2. W ogóle uwalniają jednak więcej O_2 niż zużywają, a pobierają więcej CO_2 niż oddają.

Rozmnażanie

Zdrowe rośliny akwariowe dają się bez trudu rozmnażać wegetatywnie.
Polega to na oddzielaniu od okazu macierzystego roślin potomnych wyrastających na rozłogach, przytwierdzonych do podłoża pędach kwiatowych (roślinki powinny mieć korzenie i przynajmniej pięć liści lub w przypadku onowodka – *Aponogeton* – bulwkę), a także na liściach (np. rozmnóżki róźdżycy rutewkowatej).

Inne możliwości rozmnażania:

- Sadzonkowanie – polega na oddzieleniu (gładkie cięcie!) i posadzeniu w podłożu fragmentów pędów bocznych lub głównych z co najmniej 2, a lepiej 3–5 węzłami.
- Ostrożne oddzielanie cebul potomnych (krynia – *Crinum*).
- Dzielenie kłączy (np. anubiasa); z dużego zdrowego kłącza można oddzielić fragment gładkim cięciem, nie za blisko rośliny macierzystej! Nowe pędy i korzenie najszybciej wyrosną przy intensywnym oświetleniu. Odcięty fragment kłącza należy posadzić skośnie, zawsze pąkiem do góry.

RADA. Pędy kwiatowe przygiąć do podłoża i poczekać, aż się ukorzenią. Dopiero wówczas oddzielić rośliny potomne.

Rozmnażanie przez kultury tkankowe (merystematyczne), co przeprowadza się w probówce, czyli *in vitro*, pozostawmy profesjonalistom, gdyż wymaga to specjalistycznej wiedzy i odpowiedniego wyposażenia (laboratorium). Podobnie jest z rozmnażaniem generatywnym, w akwarium rośliny rzadko kwitną i zawiązują nasiona.

W specjalistycznych gospodarstwach powstają oczywiście także szybko rosnące i atrakcyjne krzyżówki, odmiany i formy, cieszące się później zainteresowaniem akwarystów i stale dostępne w sprzedaży.

Ryby w akwarium

Do pierwszej obsady akwarium najlepiej nadają się: sumik *Otocinclus affinis*, *Glossocheilus siamensis* i żyworodne karpieńce, a ponadto japońska krewetka glonożerna (*Caridina japonica*). Zarówno ryby, jak i krewetki należy trzymać w grupach. Zrezygnujmy natomiast z większych pożeraczy glonów, takich jak gatunki z rodzaju *Ancistrus* (zbrojnik) lub *Plecostomus*. Z braku glonów mogą one bowiem zjadać delikatne rośliny.

Istnieje wiele ryb sprawiających problemy w akwarium obsadzonym roślinami, jak chociażby złote rybki i ich formy hodowlane (dziurawią liście) oraz duże pielęgnicowate, takie jak płaskobok srebrzysty (*Metynnis hypsauchen*, syn. *Metynnis schreitmuelleri*) czy tilapia mozambijska (*Tilapia mosambica*). Nawet duże skalary lubią nieraz poskubać zielone pędy roślin.

Ze względu na brak miejsca nie możemy tu wyliczyć wszystkich ryb pożerających rośliny akwariowe. Przy zakupie ryb należy się po prostu dowiedzieć, czy wyrządzają one szkody lub rozgrzebują podłoże!



Specjalistyczny zakład ogrodniczy w Niemczech zajmujący się uprawą roślin wodnych (firma Gula)

Istny eden dla ryb akwariowych

Planować, sadzić, upiększać

Urządzanie zbiornika roślinami akwariowymi

Nikt nie oprze się czarowi atrakcyjnie urządzonego akwarium. Harmonijny obraz uzyskamy dzięki przemyślanemu zaplanowaniu i odpowiedniemu doborowi roślin do pierwszego obsadzenia.

Chcąc długo cieszyć się swoim akwarium, musimy najpierw zastanowić się nad wyborem gatunków ryb. Ich potrzeby muszą bowiem harmonizować z naszym wyobrażeniem o zielonym obrazie, jaki pragniemy stworzyć.



Z roślin i kamieni można stworzyć namiastkę naturalnego biotopu

Oszczędzimy sobie wówczas niejednego rozczarowania, spowodowanego tym, że niektóre ryby lubią pożerać żywe rośliny, skubać je lub rozgrzebywać podłoże, a nieraz nawet „urządzają" akwarium według własnego gustu; wymagają też niekiedy innych warunków wodnych niż nasze ulubione rośliny. Również takim rybom możemy jednak zapewnić piękny podwodny krajobraz, jeśli uprzednio wszystko przemyślimy i zaplanujemy. W każdym razie możemy i powinniśmy zrezygnować z bezwartościowych roślin plastikowych.

Najpierw musimy się zastanowić, czy chcemy założyć akwarium ogólne gęsto obsadzone roślinami czy biotopowe. Rybom jest to raczej obojętne. Należy jednak pamiętać, że ukształtowanie ściśle naśladujące naturę jest możliwe tylko w przypadku niewielu gatunków i bynajmniej nie zaspokaja chęci posiadania bujnej zieleni w akwarium.

tostan anubiasa niskiego (*Anubias barteri* var. *nana*)



Wzorem dla zbiorników jednogatunkowych jest natura

Planowanie

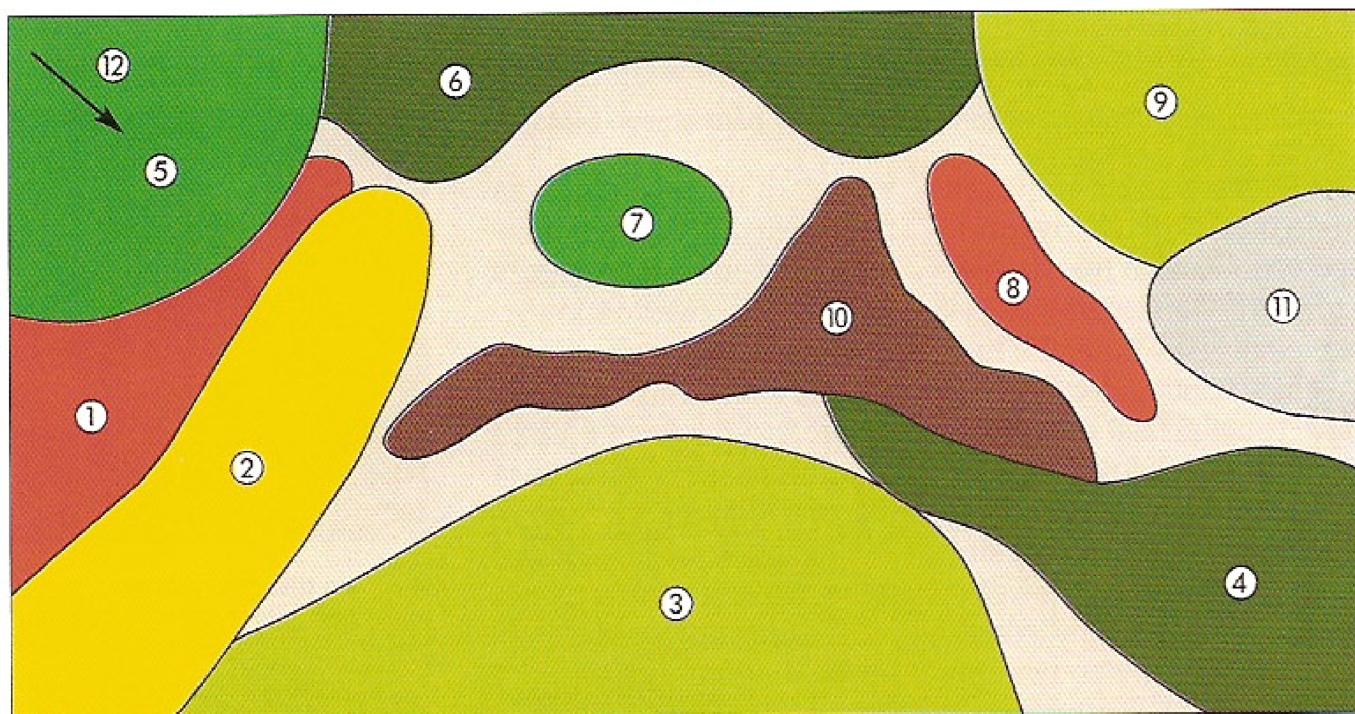
Jeśli mamy przed oczami konkretny obraz (na przykład jedno z rozwiązań przedstawio-



Tylna ścianka sprawiająca naturalne wrażenie

nych na obwolucie lub pokazowy zbiornik stojący w sklepie zoologicznym), powinniśmy – trzymając na wodzy swoją fantazję i kreatywność – przygotować najpierw plan sadzenia (patrz wzór). Zostały w nim uwzględnione także pozbawione wapnia dekoracyjne kamienie, czyste i absolutnie twarde korzenie (nie mogą być świeżo przywiezione z lasu) oraz podstawki, pieczary i tarasy z gliny. Szczególną uwagę zwracamy na to, żeby wszystkie gatunki roślin miały zbliżone wymagania odnośnie do światła, wody, temperatury i pielęgnacji (patrz portrety roślin od strony 34). Nie musimy przy tym rezygnować z efektu dekoracyjnego wywołanego różnym pokrojem i odmiennymi barwami roślin. Dzięki odpowiedniemu obsadzeniu pierwszego planu, boków i tła nasza dżungla za szkłem będzie sprawiać wrażenie naturalnej scenerii.

Chcąc uniknąć rozczarowań, pamiętajmy zawsze o wielkości posiadanego zbiornika. Przy nieplanowanych, spontanicznych zakupach wyboru dokonujemy zazwyczaj oczami – i jest to równie niedobre jak np. nabycie egzemplarzy młodocianych lub okazów wystających ponad powierzchnię wody, które później mogą stać się bardzo duże.



Propozycja urządzenia zbiornika długości 80–100 cm
1 – grupa roślin o czerwonych liściach, posadzonych tarasowo, 2 – alejka z roślin zielonych, 3 – rośliny tworzące „trawniczek", 4 – zwartki, 5 – nurzańce, 6 – lobelie, 7 – roślina pojedyncza, 8 – alejka z roślin czerwonych, 9 – żabienice, 10 – korzeń z anubiasem i mchem jawajskim, 11 – kamień z paprocią, 12 – kierunek wylotu wody z filtra

RADA. Dane dotyczące ostatecznej wielkości, pokroju, barwy liści, wymagań co do stanowiska oraz zaleceń dotyczących rozmnażania znajdziemy w części szczegółowej, począwszy od strony 34.

Niestety, ciągle jeszcze jako rośliny akwariowe oferuje się gatunki lądowe, rozpowszechnione w uprawie doniczkowej. Warto wiedzieć, że mogą one w zbiorniku wyrządzić znaczne szkody; gniją, a czasem wydzielają substancje trujące (patrz strona 9).



Tarasowa alejka obsadzona *Hygrophila difformis*

Pierwsze obsadzenie roślinami

Do pierwszego obsadzenia zaleca się kupować przede wszystkim (75%) gatunki szybko rosnące, m.in. także ze względu na zapobieganie rozwojowi glonów (w części szczegółowej gatunki oznaczone literą X). Z wyjątkiem roślin przeznaczonych do sadzenia pojedynczo (efektowne gatunki, silnie się krzewiące), należy je kupować całymi pęczkami.
Ciekawe kontrasty można osiągnąć, sadząc rośliny jasnozielone obok takich, które mają ciemne liście, gatunki okrągłolistne obok pierzastolistnych. Warto zadbać o odpowiedni akcent w postaci czerwonej alejki i przyciągającej wzrok rośliny pojedynczej. Przypadkowa zbieranina roślin sprawia natomiast wrażenie chaosu.
Jeśli weźmiemy pod uwagę, że w tropikach wiele drobnych gatunków rośnie w strefie przybrzeżnej w pełnym słońcu, i posadzimy je w niewielkich, niskich zbiornikach, a wyższe gatunki, bardziej przyzwyczajone do głębokiej wody, umieścimy w dużych akwariach, to efekt będzie szybko widoczny.

RADA. Rośliny o czerwonych lub bardzo jasno ubarwionych liściach potrzebują więcej światła niż gatunki o ulistnieniu ciemnozielonym.

Zakup roślin

Aby rośliny akwariowe nie sprawiły nam w przyszłości zawodu, już podczas ich zakupu musimy zwrócić uwagę, czy są spełnione następujące warunki.

- W miejscu sprzedaży rośliny są optymalnie prezentowane i pielęgnowane.
- Możemy kupić okazy rosnące pod powierzchnią wody.
- Rośliny są zdrowe: pędy i liście soczyście zielone, świe-

że i mocne, łodygi nie połamane i nie zgniłe.

● Opakowanie zapewnia dowiezienie roślin do domu w stanie wilgotnym i bez uszkodzeń (miseczka styropianowa, a zimą ciepła osłona!).

● Po przywiezieniu do domu rośliny są niezwłocznie włożone do wody o temperaturze takiej samej, jaka panuje w akwarium, a następnie szybko i delikatnie posadzone.

Rośliny do pierwszego obsadzenia

Bacopa caroliniana
Bacopa monnieri
Ceratophyllum demersum
Echinodorus bleheri
Echinodorus parviflorus
Echinodorus quadricostatus
Hydrocotyle leucocephala
Hygrophila corymbosa
Hygrophila difformis
Hygrophila polysperma
Limnophila sessiliflora
Limnobium laevigatum
Microsorum pteropus
Riccia fluitans
Rotala rotundifolia
Sagittaria platyphylla
Sagittaria subulata
Shinnersia rivularis
Vallisneria americana var. *biwaensis*
Vallisneria spiralis
Vallisneria gigantea
Vesicularia dubyana

Przed posadzeniem

Zanim posadzimy zakupione rośliny w swoim akwarium, musimy wykonać następujące czynności.

● Zawsze starannie za pomocą pęsety usunąć z systemu korzeniowego podłoże (wełnę mineralną), a także ołowiane klamerki, gdyż mogą być szkodliwe.

● Ze wszystkich części roślin zmyć brud, glony i jaja ślimaków.

● Usunąć uszkodzone, nadgniłe lub podeschnięte liście i nadłamane łodygi.

● Rośliny mające łodygi z zasady skrócić ostrym nożem o 1–2 cm.

● Podstawy łodyg pozbawić liści do wysokości 5 cm. Unikać ich ściskania!

● Korzenie stare i brązowe lub czarne odciąć, resztę – zwłaszcza bardzo długie – skrócić, aby się rozkrzewiły.

Tak należy sadzić

Rośliny rozdzielamy według przewidzianych dla nich stanowisk i zaczynamy sadzenie od najniższych. Następnie ostrożnie, po talerzyku, wlewamy podgrzaną wodę (do wysokości około 5–10 cm). Po posadzeniu każdego piętra roślinnego dolewamy wody odpowiednio do jego wysokości. Przy sadzeniu roślin grupami pozostawiamy między łodygami tyle miejsca, żeby liście dotykały się tylko nieznacznie. Dotyczy to również gatunków rozetowych.



Pod tą warstwą roślin pływających nic już nie urośnie!



Wgłębka pływająca wygląda atrakcyjnie przywiązana do elementów dekoracyjnych

Rośliny o dużej **bryle korzeniowej** (*Echinodorus*) przykrywamy podłożem tylko do szyjki korzeniowej.
Roślinom **rozetowym** robimy w podłożu nieckę, sadzimy je i wypełniamy zagłębienie podłożem aż do niezabarwionej nasady liści.
Bulwy przykrywamy tylko do wysokości dwóch trzecich.
Cebule gatunków z rodzaju *Crinum* owijamy luźno grubą watą filtrującą (żeby uniknąć ich zadrapania i uciśnięcia) i również w jednej trzeciej pozostawiamy nie przykryte.
Kłącza sadzimy w podłożu ukosem, przykrywając je prawie do wierzchołka wzrostu. To samo dotyczy grzybieni; w ich przypadku trzeba zwracać uwagę na to, żeby kłącze było twarde i miejscami nie nadgniłe! Mech jawajski, wgłębkę wodną, anubias i bolbitis Heudelota możemy z powodzeniem przywiązać kawałkiem włóczki do kamieni lub korzeni.
Dla delikatnych, pozbawionych systemu korzeniowego **roślin łodygowych** w podłożu pomiędzy dwoma kamykami wielkości orzechów laskowych robimy palcem dziurkę, w którą wkładamy łodygę na głębokość około dwóch węzłów (miejsc, z których wyrastają liście). Kamyczki zapobiegają stałemu przesuwaniu się podłoża w pobliżu rośli-

RADA. Ryby wpuszczamy dopiero po 2–3 tygodniach. Po 5–6 tygodniach, kiedy wzrost liści jest już widoczny, sadzimy wrażliwsze gatunki, takie jak zwartki. Rosną one bowiem znacznie lepiej w zbiorniku o ustabilizowanym już środowisku. Pierwszych przesadzeń można dokonywać dopiero po pół roku!

ny. Krótką łodygę możemy też położyć płasko na podłożu i do czasu ukorzenienia się przymocować plastikową klamerką.

Odpowiednie **rośliny pływające** (*Limnobium*, *Salvinia*, paprocie pływające lub *Pistia* do otwartych zbiorników) umieszcza się w dużym krążku do podawania pokarmu. Nie powinny one pokrywać więcej niż 10–20 % powierzchni wody.

Generalna zasada: do wszystkich liści (również tych najniższych) musi docierać światło.

Glony

Glony to odwieczny problem akwarystów: żadne akwarium nie jest ich pozbawione całkowicie. Rosną one nawet w naturalnych zbiornikach wodnych, gdzie brak jakiejkolwiek roślinności.

Dopóki glony nie zagłuszą roślin, stanowią raczej problem estetyczny. Ponadto są wskaźnikiem zanieczyszczenia wody, głównie azotanami i fosforanami. Pojawiają się jednak szybko również przy dużych wartościach pH (odczyn zasadowy) i twardej wodzie lub niewłaściwym oświetleniu.

Niemal zawsze po wstępnym urządzeniu akwarium występują brązowawe **okrzemki**. Znikają one zazwyczaj prawie całkiem po ustabilizowaniu się środowiska w zbiorniku, a więc po okresie około 2–3 tygodni. Przeciwdziałać im można, zwiększając natężenie światła i wpuszczając do zbiornika glonożerne ryby i inne zwierzęta.

Zielenice mogą mieć różne postacie; osiedlają się na roślinach, żwirku i materiałach dekoracyjnych. Zielone glony nitkowate, blaszkowate i rurkowate obecne w dużych ilościach mogą zaburzać wzrost roślin. Ponieważ ich rozwojowi sprzyjają te same warunki, które są dogodne do wzrostu roślin akwariowych, trudno je zwalczyć, nie szkodząc jednocześnie tym ostatnim. Odpowiednia profilaktyka jest więc najlepszym z możliwych rozwiązań. Jej podstawą jest systematyczna częściowa wymiana wody i zapobieganie nadmiernemu zwiększaniu pH, twardości węglanowej oraz ilości azotanów i fosforanów (patrz s. 23). Ten ostatni efekt można osiągnąć, harmonijnie obsadzając zbiornik rybami i rozsądnie, umiarkowanie je karmiąc wysokowartościowym pokarmem. Najlepszą możliwością ograniczania wzrostu glonów jest ciągle jeszcze gęste (pierwsze) obsadzenie zbiornika roślinami i stworzenie im optymalnych warunków wzrostu.

Ponadto nie powinniśmy dopuszczać do rozpanoszenia się glonów: jak tylko się pojawią, należy natychmiast je wyłowić, a później nadal czynić to regularnie.

Zielonych glonów pływających, których obecność objawia się często trudnym do zwalczenia zmętnieniem wody, można się pozbyć, instalując lampę ultrafioletową. Jeśli wszystkie parametry wody są odpowiednie,



RADA. Ryby glonożerne (np. *Otocinclus affinis*, *Glossocheilus siamensis* i żyworodne karpieńce) oraz krewetki są wartościowymi pomocnikami w zwalczaniu glonów.

można jeszcze w celu zahamowania rozwoju glonów całkowicie zaciemnić zbiornik (nie dłużej niż przez 5–7 dni!). Po tym zabiegu glony powinny obumrzeć, należy je więc starannie usunąć.
Szczególnie uporczywe mogą być pokrywające liście roślin ciemne „pędzelkowate" zielenice i czerwonawe lub czerwonobrązowe krasnorosty. Również z nimi należy postępować w sposób opisany powyżej. Wzbogacanie wody w CO_2 oraz właściwa ilość żelaza i pH poniżej 7 często powodują ich zanik.
Szczególnie obrzydliwe są **sinice**, które gęstą, śluzowatą warstwą pokrywają podłoże, elementy dekoracyjne i rośliny. Pachnie nimi nieprzyjemnie nawet woda. Obecność sinic sygnalizuje poważne zaburzenie środowiska w akwarium, sprzyja im bowiem przenawożona woda zawierająca znaczne ilości azotanów i fosforanów, o wartości pH powyżej 7,5 lub 8, procesy gnilne zachodzące w podłożu, zbyt wysoka temperatura, niedobór tlenu i światła lub całkowite zamulenie filtra.
Glony te należy całkowicie odessać, wykryć przyczyny ich występowania i wprowadzić zmiany w środowisku w akwarium. Zaciemnienie zbiornika nie skutkuje, gdyż sinice mogą rozwijać się również w ciemności.

Przyczyny rozwoju glonów

● Stosunek producentów do reducentów (tzw. równowaga biologiczna) w akwarium został silnie zakłócony. Oznacza to, że w wodzie znajduje się m.in. zbyt wiele substancji białkowych (np. pokarmu, odchodów ryb, obumarłych ryb, ślimaków, roślin lub bakterii). Z powodu niedoboru pożytecznych bakterii rozkładających przemiany związków azotu są niedostateczne.
● W wodzie znajduje się zbyt wiele produktów rozkładu związków azotu (zawartość azotanów powyżej 40 mg/l) lub fosforu (fosforany powyżej 0,1 mg/l).
● Fotosynteza roślin została zaburzona lub ustaje.
● Zbyt duża twardość węglanowa wody.
● Wyposażenie techniczne jest wadliwe.

Anubias rosnący na skałach, tak jak w naturze



Ciekawa roślina przyciągająca wzrok: onowodek kędzierzawy



W południowej Tajlandii krynia tajlandzka tworzy gęste zarośla w wolno płynących wodach

Wiedza zapobiega problemom

Prawidłowa pielęgnacja roślin akwariowych

Możemy długo cieszyć się wspaniałym rozwojem roślin w naszym akwarium, jeśli spełnimy ich podstawowe wymagania.

Roślinom wodnym należy zapewnić:

- optymalne światło,
- prawidłową temperaturę,
- naturalny ruch wody,
- właściwy skład chemiczny wody,
- odpowiednie podłoże,
- kompleksowe nawożenie łącznie z zaopatrzeniem w CO_2,
- regularną pielęgnację.

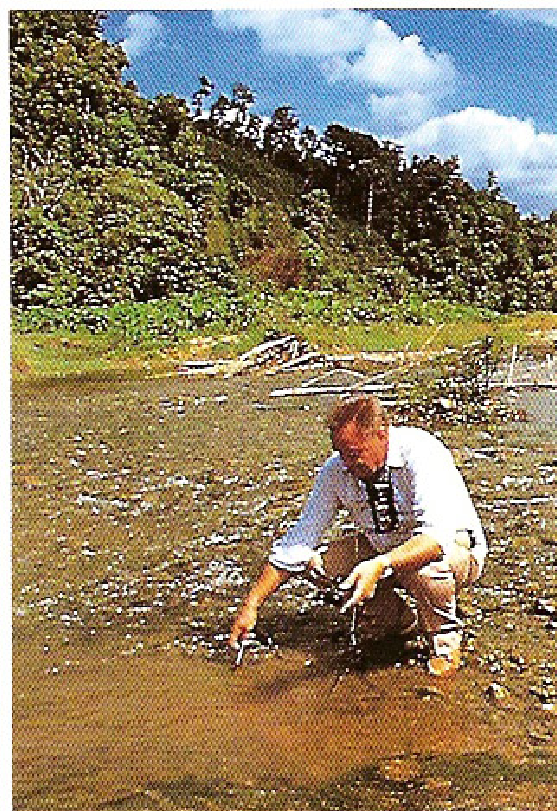
Chcąc opiekować się roślinami akwariowymi w sposób opty-



malny, wykorzystujemy gruntowną znajomość biotopów, doświadczenia akwarystyczne, technologię przemysłową i wyniki badań naukowych – przede wszystkim jednak produkty będące ich efektem.

Światło

Nie tylko światło naturalne, lecz również sztuczne steruje procesami życiowymi zachodzącymi w akwarium. Rośliny potrzebują go, aby móc asymilować (fotosynteza, p. strona 14). Powinniśmy wykorzystać to w pełni do naszych celów: chcąc na przykład uniezależnić się od światła dziennego stosujemy dostępne w sklepach zoologicznych specjalne świetlówki, których widmo jest bardzo



Analizy wody są rzeczą ważną!

zbliżone do widma światła słonecznego. Montując kilka takich świetlówek można dokonywać wspaniałych kombinacji. Jeśli ktoś oszczędza na natężeniu oświetlenia, tzn. ilości świetlówek umieszczonych ponad zbiornikiem, z całą pewnością oszczędza w niewłaściwym miejscu. Dolna granica natężenia światła wynosi około 0,4–0,7 W na 1 l wody (niestety wyliczone wartości są często pomyślane jedynie jako wskazówka, gdyż jesteśmy skazani na normatywną długość i wydajność świetlówek zamontowanych w przykrywach).
Można także zastosować na 10 cm słupa wody (nie licząc



Akwarium ogólne typu „Azja południowo-wschodnia”



„Biała" i „czarna" woda w Rio Negro i Solimões [nazwa Amazonki od granicy brazylijskiej do ujścia Negro – *przyp. tłum.*]

grubości podłoża) jedną świetlówkę, najlepiej sięgającą przez całą szerokość zbiornika. Do oświetlania zbiorników mających wysokość ponad 40 cm (akwaria otwarte) zaleca się lampy rtęciowe typu HQL, które istnieją w wersjach o mocy 80 i 125 W (również z możliwością przełączania) i zastępują kilka świetlówek. Wytwarzają one szczególnie jasne, przyjazne dla roślin światło. Ponieważ do tego jeszcze mają ładny kształt (pasujący do wystroju pomieszczenia) i można je umieszczać bez obudowy, lampy takie są wspaniałą alternatywą świetlówek. Reflektorami punktowymi można oświetlać szczególnie światłolubne gatunki. Wygląda to bardzo efektownie, podobnie jeśli światło pada od przodu ukosem na rośliny. Nigdy nie należy oszczędzać na natężeniu oświetlenia (liczbie świetlówek lub lamp). Z nadmiaru światła nie zmarniała jeszcze żadna roślina akwariowa!

Czas oświetlania

Warto wiedzieć, że poważnym błędem byłoby uzupełnianie niedoborów światła wydłużeniem okresu oświetlenia ponad 12 godzin (dzień w tropikach trwa właśnie tak długo) lub oświetlanie krócej niż 10 godzin z powodu oszczędzania energii elektrycznej.
Włączaniem i wyłączaniem światła steruje włącznik czasowy. Aby światło nie pojawiało się nagle, co stanowi szok dla wielu ryb, wykorzystujemy naturalny półmrok w pomieszczeniu i oświetlamy od godziny 9.00 lub 10.00 rano.
Dla osób o specjalnych wymaganiach istnieje nawet sterowana elektronicznie imitacja zmierzchu i światła księżyca w zbiorniku.
Podobnie jak w tropikach, niektóre gatunki roślin (np. *Hygrophila*) po godzinie 18.00 składają liście do góry w pozycji spoczynkowej.

RADA: Oświetlenie akwarium można poprawić, montując samemu obok istniejących już świetlówek dostępne w handlu reflektorki.

Tropikalne ciepło

Ryby i rośliny akwariowe pochodzą z tropików i subtropików, stąd też – podobnie jak w naturze – w zależności od gatunku potrzebują wody o temperaturze od 20 do 26°C. Z doświadczenia wiadomo, że przy wyższych temperaturach rośliny bardzo szybko się starzeją. Jeśli zaś temperatura wynosi mniej lub znacznie więcej od podanych wartości, słabo rosną, a nawet marnieją.
Najbardziej popularne są sterowane termostatem grzałki (z zabezpieczeniem przed włączaniem do sieci na sucho!) Przy normalnej temperaturze powietrza w pomieszczeniu wynoszącej 18–20°C na 1 l wody potrzeba około 0,3–0,5 W mocy grzewczej. Poniżej 18°C zaleca się 0,75 W.
Równomierny rozkład ciepła osiągniemy, umieszczając grzałkę w miejscu nie osłoniętym żwirem lub materiałem dekoracyjnym, naprzeciw wlotu filtra. Przy wymianie wody grzałkę należy zawsze uprzednio wyłączyć z kontaktu!
Praktyczne są także filtry grzewcze, które jednocześnie spełniają rolę filtrów i grzałek z termostatem.
Znacznie bardziej przyjazne dla roślin jest jednak urządzenie do ogrzewania podłoża składające się z kabla grzejnego i elektronicznego sterownika temperatury.

Jego zaletą jest to, że również w chłodnych pomieszczeniach zapewnia ono ciepło korzeniom, co – jak udowodniono – wpływa korzystnie na wzrost roślin. Ogrzanie podłoża (do temperatury około 1–2°C wyższej niż woda w zbiorniku) wywołuje powolne przemieszczanie się wody – cieplejszej do góry, chłodniejszej zaś na dół. Wraz z przesączającą się przez podłoże wodą tlen i składniki pokarmowe doprowadzane są do korzeni, a produkty rozkładu odpływają. Woda w zbiorniku jest więc ogrzewana bardziej równomiernie (również w narożnikach, gdzie jej ruch jest słaby). Dzięki 24-woltowemu transformatorowi system ten jest bezpieczny także z technicznego punktu widzenia.

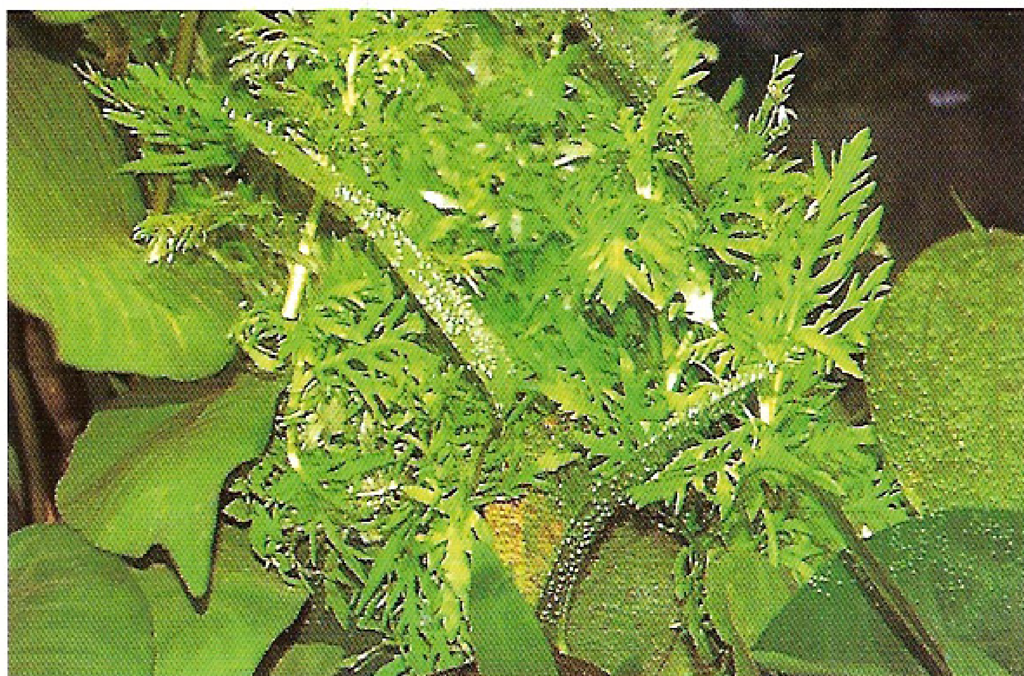
Temperaturę kontrolujemy za pomocą termometrów akwariowych. Jeden z nich powinien mieć specjalne przedłużenie służące do wbijania w podłoże, drugi zaś musi być pływający, najlepiej przymocowany do szyby. Przyklejane do ściany akwarium od zewnątrz termometry ciekłokrystaliczne mają tę wadę, że mierzą też temperaturę powietrza w pomieszczeniu.

Czysta woda

Utrzymanie w akwarium czystej wody jest przede wszystkim warunkiem prawidłowego wzrostu roślin, ale również kwestią estetyczną. Każdy akwarysta pragnie mieć wodę krystalicznie przezroczystą, a zapewnić to może filtr o odpowiednio dużej pojemności. Sprzedawca w sklepie zoologicznym z pewnością zaoferuje nam kilka funkcjonalnych modeli i doradzi zakup jednego z nich.

Ze względu na ograniczone ramy niniejszego poradnika nie możemy tu niestety opisać poszczególnych urządzeń i ich zastosowania. Każdy filtr musi jednak spełniać następujące warunki:

- Właściwa pojemność filtra powinna zapewniać dużo miejsca na materiał filtrujący, na którym osiedlają się bakterie rozkładające szkodliwe substancje. Również zatrzymywanie cząsteczek zanieczyszczeń (resztek pokarmu, mułu, części roślin itp.) sprawia, że woda jest przejrzysta.
- W zbiorniku z roślinami, zarówno w dzień, jak i w nocy, w ciągu godziny powinno przepływać przez materiał filtrujący 50–80% wody. (Producent podaje zawsze moc biegu jałowego). Dzięki ruchowi wody w zbiorniku następuje wyrównanie temperatury, doprowadzenie bogatej w składniki mineralne wody w pobliże liści oraz usunięcie produktów przemiany materii i mułu.
- Kilka komór lub koszy filtracyjnych umożliwia zastosowanie różnych materiałów filtrujących, takich jak wata perlonowa, specjalne pianki, maty filtrujące, rurki cera-



Połączenie liści o ciekawych kształtach



To również Rio Negro: woda o dużej zawartości żelaza

miczne lub filtr kropelkowy o możliwie dużej powierzchni, pozwalającej na osiedlanie się jak największej ilości bakterii.
Chcąc usunąć szkodliwe substancje, takie jak chlor czy pozostałości lekarstw, a także pozbyć się zmętnienia lub silnego zażółcenia (wywołanego przez kwasy humusowe), można zastosować węgiel aktywowany, lecz później zawsze trzeba przeprowadzić nawożenie. Po użyciu chemicznych wkładów filtrujących służących zakwaszeniu, zmiękczeniu lub zwiększeniu twardości wody należy skontrolować jej parametry (p. str. 29 i 30).

Aby nie doprowadzić do usunięcia nadmiernej ilości CO_2, dopływ wody z filtra ustawia się tak, żeby powierzchnia wody się poruszała, lecz bez wytwarzania zawirowań objawiających się pluskiem.
W dobrze działającym zbiorniku obsadzonym roślinami można zrezygnować z wszelkich form przewietrzania. Jeśli jednak akwarium jest gęsto zarybione, można nocą (do nadejścia brzasku) stosować napowietrzacz z włącznikiem czasowym, aby wzbogacić wodę w tlen.

RADA. Nigdy nie należy wymieniać lub czyścić jednocześnie całego materiału filtrującego! Ilość bakterii można uzupełniać dostępnymi w handlu kulturami.

Odpowiednie podłoże

W akwarium próbujemy naśladować naturalne procesy przebiegające w wodach tropikalnych. Chcąc od samego początku optymalnie zaopatrywać rośliny w składniki pokarmowe, do wymytego do czysta, lecz przede wszystkim pozbawionego wapnia żwiru akwariowego (o ziarnach 2–3 mm) musimy domieszać nawóz o przedłużonym działaniu zawierający dużo żelaza (najlepszy lateryt). Wiele roślin akwariowych (zwłaszcza gatunki błotne) pobiera bowiem pokarm nie tylko wyłącznie przez podwodne liście, lecz także poprzez korzenie.
Warstwę bogatą w składniki pokarmowe (patrz instrukcja użytkowania) przykrywa się 1–2-centymetrową warstwą czystego żwiru. Podłoże powinno się wznosić w kierunku od przodu akwarium do tyłu. W zależności od wysokości zbiornika różnica poziomów wynosi od 5 do 10 cm.
Inne dodatki, takie jak piasek rzeczny lub budowlany, glina, ziemia ogrodnicza, suszony nawóz lub torf, zawsze są w akwarium szkodliwe. Substancje te prowadzą bowiem szybko do gnicia (czarne podłoże), tworzenia się gazu, któremu towarzyszy wydzielanie się przykrego zapachu, oraz znacznego rozpanoszenia się glonów.

Parametry wody

Obserwacje terenowe i pomiary wód tropikalnych wykazały, że nie każda woda stwarza roślinom sprzyjające warunki (takie jak panują np. w Rio Negro), a wody w Azji lub Afryce wyróżniają się nieraz ekstremalnie niskimi wartościami pH, ciemnym zabarwieniem (przypominającym czar-

Stopnie twardości ogólnej

Skala twardości	Stopień	Określenie wody
1	do 7°n	miękka
2	do 14°n	średnio twarda
3	do 21°n	twarda
4	powyżej 21°n	bardzo twarda

ną herbatę – wskutek zawartości kwasów humusowych i garbnikowych) i przekraczającą wszelkie granice twardością; ponadto brak w nich prądu lub jest on rwący, a temperatura za wysoka.

Potrafią w nich żyć tylko nieliczne, wyspecjalizowane rośliny; często wody te są całkiem pozbawione roślinności.

Z drugiej strony, większość roślin akwariowych występuje w wodach o małym zasoleniu (odznaczających się twardością węglanową od 0 do 2°n), o kwaśnym lub obojętnym odczynie (pH 5,5–7), lecz za to prawie wolnych od substancji szkodliwych i wykazujących dość znaczną zawartość CO_2 oraz obfitość składników pokarmowych (żelazo). Dla nas oznacza to, że chociaż wykorzystujemy naturalne zdolności przystosowawcze roślin, to jednak musimy spróbować ustawić w akwarium parametry wody w zakresie przez nie tolerowanym.

Za pomocą dostępnych w handlu testów do analiz i preparatów uzdatniających można wodę wodociągową bez trudu kontrolować i sprawić, żeby miała ona parametry sprzyjające wzrostowi roślin.

Sprzedawca w sklepie zoologicznym z pewnością chętnie udzieli nam rad i pomoże wykonać pierwszy test.

Twardość i pH wody

Każdy akwarysta słyszał z pewnością o twardości wody. Jak wiadomo, woda jest świetnym rozpuszczalnikiem, co oznacza, że nabiera charakteru substancji, z którymi się styka. **Twardość ogólna** wody jest miarą wszystkich rozpuszczonych w niej jonów, głównie wapnia i magnezu. Aby sprawdzić jej poziom przeprowadza się specjalny test. Wartość korzystna wynosi między 6 a 10°n. Twardość ogólną można zmniejszyć, stosując wymieniacze jonowe (całkowite odsolenie lub usunięcie wapnia) albo urządzenia do odwróconej osmozy.

Na twardość ogólną składa się w dużym stopniu **twardość węglanowa**, warunkowana obecnością jonów pochodzących z węglanów i wodorowęglanów. Jej wartość jest związana z wartością pH, co ma znaczny wpływ na rozwój roślin wodnych. Powinno się ją raczej określać mianem zdol-



Ten nowy dozownik CO_2 można by również zamaskować

RADA. Wodę przygotowujemy zawsze w wiadrze, testujemy i bardzo powoli wpuszczamy do zbiornika.

ności wiązania kwasów (sumą rozpuszczonych w wodzie wodorowęglanów lub soli wapnia i magnezu oraz kwasu węglowego). Działa ona jako bufor pH, zapobiegając zbyt silnemu i szybkiego obniżeniu odczynu. Wysokie wartości twardości węglanowej stabilizują wartość pH.
Jeśli roślinom brak CO_2, niektóre spośród nich pozyskują go z zawartych w wodzie soli wapniowych; zwiększa się przy tym wartość pH, a nierozpuszczalne węglany odkładają się na liściach jako szorstki nalot (zjawisko biogennego odwapnienia). Twardość węglanowa może się wówczas obniżyć do 3–5°n. Zwiększa się ją, stosując odpowiedni materiał filtrujący lub specjalny preparat (do nabycia w sklepie zoologicznym), służący uzdatnianiu wody.
Wartość pH (obrazująca odczyn) jest zależna od wszystkich rozpuszczonych w wodzie substancji kwaśnych i zasadowych. Miara stężenia jonów jest logarytmiczna, czyli np. zmiana pH z 6 na 7 oznacza 10-krotną zmianę stężenia, a zmiana o 2 stopnie – zmianę 100-krotną. Niewłaściwe wartości pH i duże wahania odczynu są szkodliwe! Wartość pH, twardość węglanowa i zawartość CO_2 pozostają zawsze w bezpośrednim związku. Wartość pH można zwiększyć biogennym odwapnieniem, silnym przewietrzeniem (usunięciem CO_2) lub dodaniem związków zwiększających twardość wody. Obniża się ją natomiast, dodając CO_2 lub materiały zakwaszające. Ideałem jest pH 6–7,2.

pH – odczyn wody

0	bardzo kwaśny
7	obojętny
14	bardzo zasadowy

Odżywianie roślin

Rośliny, podobnie jak inne istoty żywe, potrzebują pożywienia. Od dostępności wszystkich niezbędnych składników odżywczych zależy w decydującym stopniu ich wzrost. Jeśli brak choćby jednego składnika lub pierwiastka śladowego, marnieją i giną. Stwierdził to już Justus Liebig (1803–73). Nieodzowny dla roślin jest zwłaszcza węgiel w postaci dwutlenku węgla (CO_2), którego 0,7% staje się w wodzie kwasem węglowym (H_2CO_3), obniżając wartość pH.
Mamy różne możliwości dozowania dwutlenku węgla: od zestawu jednorazowego do w pełni zautomatyzowanego urządzenia pomiarowo-dozującego. Ilość CO_2 w 1 l wody powinna wynosić 10–30 mg. Wartość pH i zawartość dwutlenku węgla można z powodzeniem kontrolować za pomocą niewielkiego stałego miernika.

Nawożenie jest konieczne

Głównych składników odżywczych – azotu i fosforu – w akwarium nie brakuje; może je też zawierać – podobnie jak wapń i magnez – w dostatecznej ilości woda wodociągowa. Niestety, nie dotyczy to potasu, stąd też już przy pierwszym napełnieniu zbiornika i przy każdej częściowej wymianie wody należy dodawać **nawóz podstawowy** zawierający główne składniki odżywcze łącznie z potasem, lecz bez NO_3 i PO_4.

Rady dotyczące pielęgnacji

- Codziennie sprawdzać temperaturę, miernik CO_2 i urządzenia techniczne.

RADA. Podając **nawóz codzienny** dostarczamy roślinom tych składników odżywczych, m.in. żelaza, które stale są zużywane lub szybko ulegają utlenieniu.



Wspaniała kompozycja z roślin o liściach kontrastujących pod względem barwy i kształtów

- Usuwać obumarłe rośliny i zwierzęta, a przede wszystkim glony i rzęsę.
- Rośliny wygrzebane przez ryby natychmiast sadzić.
- Jeśli rośliny łodygowe osiągną powierzchnię wody, można je przyciąć i użyć jako sadzonek.
- Kiedy grzybień tworzy liście pływające, należy je usunąć, jeśli ma on pozostać pod powierzchnią.
- U roślin rozetowych usuwać stare i brzydkie liście zewnętrzne, oddzielać rozłogi i przerzedzać gęste zarośla.
- Regularnie co 2 lub 3 tygodnie wymieniać $^1/_4$ wody i rozcieńczać (za pomocą garbników) jej silne zażółcenie. Jednocześnie nawozić i wymieniać ciecz w stałym mierniku CO_2 oraz mierzyć twardość węglanową, stężenie azotanów (NO_3) i żelaza (Fe).
- Wszystkie szyby czyścić specjalną skrobaczką. Pozostałości wapnia można likwidować sokiem cytrynowym, octem lub 10-procentowym kwasem solnym.
- Muł usuwać za pomocą specjalnego odsysacza; w razie konieczności ostrożnie wzruszyć podłoże.
- Pilnować, żeby rośliny pływające się nie rozpanoszyły.
- Po 9–12 miesiącach kolejno wymienić świetlówki, gdyż ich sprawność zmniejszyła się do 50 %. Nie zmieniać jednak barwy światła!

RADA. Podczas przeprowadzki wodę z akwarium powinno się przelać do kanistra i zabrać ze sobą. Tylną ścianę i szyby zbiornika obłożyć styropianem, a rośliny przykryć wilgotnym papierowym ręcznikiem.

Od A do Z

Portrety roślin akwariowych

Akwarium jest urządzone dopiero wówczas, gdy posadzimy w nim odpowiednio dobrane rośliny. One zaś nie tylko zdobią, lecz także stabilizują środowisko, zapewniając tym samym dobre warunki rybom.

Rozmieszczenie roślin

Skróty podawane przy wysokości roślin w ich opisach stanowią wskazówki odnośnie do zastosowania poszczególnych gatunków:
V – pierwszy plan
M – część środkowa
H – tło
S – bok
Sol – roślina sadzona pojedynczo
X – nadaje się do pierwszego obsadzenia



Dorodny okaz alternantery Reineckego



Kwiaty krynii tajlandzkiej ponad wodą



Rośliny sadzone pojedynczo wymagają przestrzeni



Obszerne (wysokie i głębokie) zbiorniki dają możliwość interesującego obsadzania roślinami



Ammannia gracilis



Amania senegalska

Alternantera Reineckego
Alternanthera reineckii

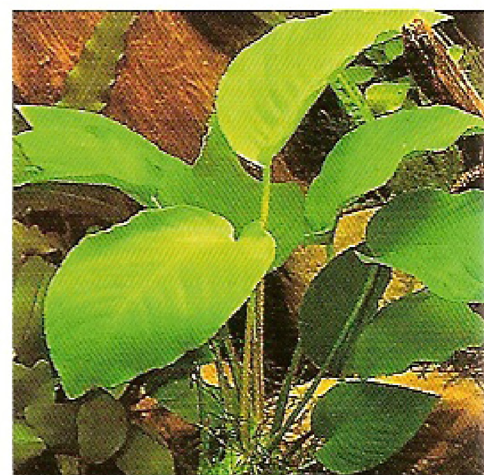
Ten atrakcyjny, lecz wymagający gatunek obejmuje formy hodowlane o zielonych, różowych, fioletowych i czerwonych liściach. Sadząc je tarasowo, można tworzyć piękne kontrastowe kompozycje.
Ojczyzna: Ameryka Płd.
Wysokość: 20–50 cm; wyrasta nad powierzchnię wody i tam też kwitnie. Luźna grupa; M i S.
Pielęgnacja: alternantery są roślinami bardzo światłolubnymi; do prawidłowego rozwoju wymagają miękkiej lub średnio twardej wody wzbogacanej w CO_2, pH 6,5–7,5 i temperatury 18–26°C. Rozmnażają się dobrze z sadzonek wierzchołkowych.

Ammannia gracilis

Jest to poszukiwana roślina, która sprawia najlepsze wrażenie, jeśli posadzi się ją nie w miejscu zacienionym, lecz w pełnym świetle między jasnozielonymi roślinami. W otwartych zbiornikach często wyrasta ponad lustro wody i tam też kwitnie. Należy ją sadzić tarasowo, w luźnych grupach.
Ojczyzna: Senegal, Gambia.
Wysokość: 20–60 cm; M, S.
Pielęgnacja: roślina wymaga wzbogacania wody w CO_2, podłoża obfitującego w żelazo, miękkiej wody o pH 6–7,2 i temperaturze 24–28°C. Rozmnażanie z sadzonek wierzchołkowych. Roślinę tę należy ostrożnie, lecz systematycznie przycinać, nie dopuszczając do ogołocenia łodyg od dołu.

Amania senegalska
Ammannia senegalensis

Bardzo popularna roślina, tworząca ładny kontrast z jasną zielenią. Może rosnąć w stałym zanurzeniu, lecz także w otwartych zbiornikach w silnym świetle. Należy ją sadzić tarasowo, w luźnej grupie.



Anubias barteri* var. *barteri

Ojczyzna: Senegal, Gambia, Afryka tropikalna.
Wysokość: 20–50 cm; V, S.
Pielęgnacja: sadzić nie zacienioną w silnym świetle, do wody dodawać CO_2; podłoże powinno być bogate w składniki pokarmowe, woda zaś miękka, o pH 6–7,2 i tem. 22–28°C. Rozmnażanie z sadzonek z pędów bocznych.

Anubias barteri var. *barteri*

W żadnym akwarium nie powinno zabraknąć bardzo silnych gatunków z rodzaju *Anubias*, o ciemnych liściach. Rosną one wolno, także w zanurzeniu, zarówno przywiązane do materiałów dekoracyjnych, jak i w podłożu, najlepiej w cieniu innych roślin.
Ojczyzna: zachodnia Afryka.
Wysokość: 25–45 cm; M, H, S. Duże gatunki, takie jak *A. afzelii* oraz *A. gigantea*: H, Sol. Odmiana 'Coffeefolia' jest czerwonobrązowa i ma mniejsze rozmiary: V, M.
Pielęgnacja: przy sadzeniu lub przywiązywaniu zwracać uwagę, by nie uszkodzić kłącza lub nie przykryć go całkiem podłożem. Wierzchołek wzrostu musi zawsze być na wierzchu. W normalnie oświetlonym zbiorniku anubiasy rosną w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,8 i temperaturze 20–26°C stosunkowo wolno. Rozmnażanie przez podział kłączy.

Anubias karłowaty
Anubias barteri var. *glabra*

Rośnie dobrze w zanurzeniu. Nadaje się do zbiorników różnej wielkości. Roślina mocna, więc można ją sadzić w akwarium z okoniami; wyrasta wyżej w paludariach.
Ojczyzna: zachodnia Afryka.
Wysokość: 15–40 cm; M, S.
Pielęgnacja: ma niewielkie wymagania co do natężenia oświetlenia. Rozwija się dobrze w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,2 i wzbogacanej w CO_2. Lubi lekki prąd wody. Nadaje się do przywiązywania do elementów dekoracyjnych.

Anubias niski
Anubias barteri var. *nana*

Również do tej akwariowej rośliny odnoszą się określenia: atrakcyjna, silna i nadająca się do zbiorników wszystkich rozmiarów. Odznacza się ciemnozielonymi liśćmi. Sprawia szczególnie piękne wrażenie przywiązana do korzeni lub kamieni między jasno ulistnionymi roślinami w lekko zacienionych zakątkach zbiornika (również z okoniami).
Ojczyzna: Kamerun.
Wysokość: 5–15 cm; wszystkie strefy.
Pielęgnacja: przy sadzeniu należy uważać, aby nie uszko-


Anubias karłowaty


Anubias niski


Onowodek Boivina


Onowodek kędzierzawy

dzić kłącza lub nie przykryć go całkowicie! Korzystnie działa wzbogacanie wody w CO_2.

Onowodek Boivina
Aponogeton boivinianus

Podobnie jak większość gatunków z rodzaju *Aponogeton*, również ten ma część podziemną w postaci bulwy. Kwitnie ładnie, wykształcając kwiat na długim pędzie ponad powierzchnią wody.
Ojczyzna: Madagaskar.
Wysokość: 30–60 cm; Sol; dużo szerokich liści!
Pielęgnacja: do wysokich zbiorników. Bardzo lubi światło. Woda miękka lub średnio twarda, pH 6–7,5, temperatura 20–26°C. Istotne dodawanie CO_2. Nawożenie podłoża bezpośrednio przy bulwie. Onowodek ten najlepiej rośnie w strumieniu wody z filtra. Rozmnażanie przez oddzielanie bulw potomnych.

Onowodek kędzierzawy
Aponogeton crispus

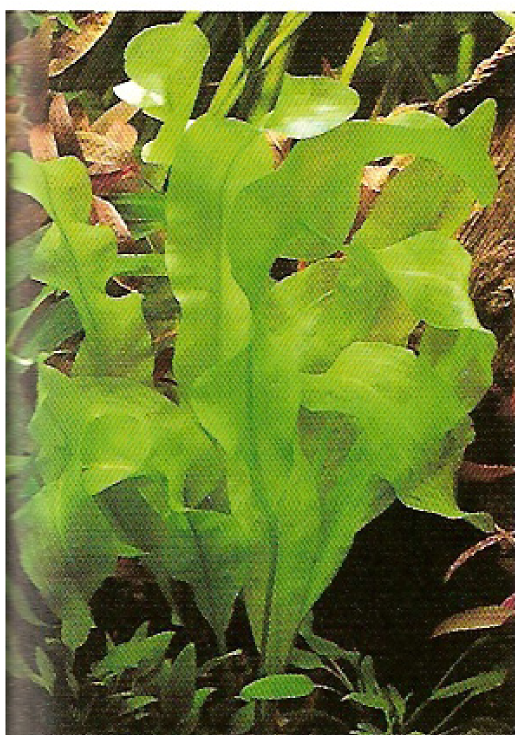
Ta znana i łatwa w uprawie roślina bulwiasta ze względu na swoje rozmiary nadaje się szczególnie do wysokich zbiorników. Sprawia niepowtarzalne wrażenie dzięki bujnemu wzrostowi i jasnej zieleni liści.
Ojczyzna: Sri Lanka.
Wysokość: 30–50 cm; M, Sol.
Pielęgnacja: dobre oświetlenie, woda miękka lub średnio twarda o pH 6–7,5 i temperaturze 22–26°C. Ważne dodawanie do wody CO_2 i nawożenie podłoża. Po okresie spoczynku z bulwy ponownie wyrastają liście. Rozmnażanie: łatwo z nasion.

Onowodek madagaskarski
Aponogeton madagascariensis

Oryginalna roślina o liściach wyglądających jak misterna siateczka, gdyż w miarę wzrostu prawie całkowicie zanika tkanka miękiszowa. Pozostaje tylko unerwienie. Gatunek bardzo wymagający.
Ojczyzna: Madagaskar, Mauritius.
Wysokość: 25–50 cm; M, Sol.


Onowodek madagaskarski


Aponogeton rigidifolius



Onowodek olbrzymi

Pielęgnacja: najlepiej rośnie w standardowym oświetleniu, w strumieniu wody z filtra i przy cotygodniowej częściowej wymianie wody. Wymaga wody miękkiej, o pH 5–7,2 i temp. nie przekraczającej 25°C. Nawożenie podłoża i dodawanie do wody CO_2.

Aponogeton rigidifolius

Ozdobą tej charakterystycznej rośliny są skórzaste, ciemnozielone, pofalowane liście. Jej częścią podziemną nie jest bulwa, lecz płożące się kłącze.
Ojczyzna: Sri Lanka.
Wysokość: 30–40 cm; M, Sol.
Pielęgnacja: wymaga dużo światła, miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temp. 22–26°C. Jego wzrostowi sprzyja zasilanie podłoża nawozem zawierającym żelazo i wzbogacanie wody w CO_2. Rozmnażanie przez podział kłącza.

Onowodek olbrzymi
Aponogeton ulvaceus

Bardzo dekoracyjna roślina, wytwarzająca często ponad 30 jasnozielonych, falistych, przeświecających liści.
Ojczyzna: Madagaskar.
Wysokość: 30–50 cm; M, Sol.
Pielęgnacja: roślina ta wymaga dużo światła, żelazistego podłoża, miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temp. 22–26°C oraz dostarczania CO_2. Bulwa może przechodzić okresy spoczynku.

Onowodek pofałdowany
Aponogeton undulatus

Roślina bulwiasta o liściach na długich ogonkach z lancetowatymi blaszkami mającymi pofałdowany brzeg. Bardzo ciekawy pokrój.
Ojczyzna: Indie.
Wysokość: 20–30 cm; M, Sol.
Pielęgnacja: jest to roślina światłolubna, wymagająca miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temperaturze 20–26°C, dobrze reagująca na dodawanie do wody CO_2 i nawożenie podłoża. Bulwa przechodzi okres spoczynku różnej długości. Rozmnażanie: na długich pędach tworzą się rośliny potomne z małymi bulwkami, które – oddzielone po 5–6 tygodniach – mogą samodzielnie rosnąć.

Bakopa karolińska
Bacopa caroliniana

Ta ładna i dobrze rosnąca roślina nie bez racji jest stałym elementem oferty specjalistycznych sklepów. Najlepsze wrażenie sprawia, rosnąc w grupie lub tarasowo.
Ojczyzna: płd. i śr. część USA.
Wysokość: 25–45 cm; M, S; X.



Aponogeton undulatus



Bakopa karolińska



Bakopa drobnolistna

Pielęgnacja: roślina światłolubna! Brązowawy kolor liści świadczy o jej dobrej kondycji. Woda miękka, o pH 6–7,2 i temp. poniżej 25°C. Rozmnażanie z sadzonek.

Bakopa drobnolistna (Monniera)
Bacopa monnieri

Sprawdzona roślina akwariowa, która rośnie dobrze w zanurzeniu i sadzona w grupie sprawia przepiękne wrażenie.
Ojczyzna: tropiki, subtropiki.
Wysokość: 25–45 cm; M, S; X.
Pielęgnacja: czuje się dobrze w standardowo oświetlonych zbiornikach, w niemal każdej wodzie o pH 6,5–8 i temperaturze 15–28°C. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.

Barklaja długolistna
Barclaya longifolia

Dla znawców jest to prawdziwy skarb; istnieją formy o zielonych i czerwonych (pofalowanych) liściach. Czasem pojawiają się purpurowoczerwone kwiaty!
Ojczyzna: płd.-wsch. Azja.
Wysokość: 15–45 cm; Sol.
Pielęgnacja: dobre światło, nie zacienione stanowisko. Woda miękka, o pH 5,5–7,2 i temperaturze 25–28°C; podłoże żelaziste, dodatek do wody CO_2. Rozmnażanie możliwe z nasion.



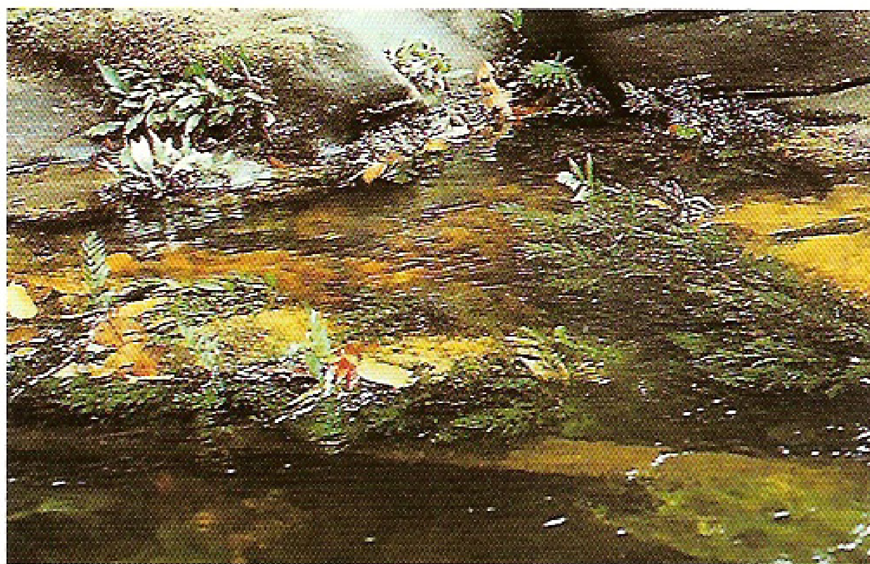
Barklaja długolistna

Bolbitis Heudelota
Bolbitis heudelotii

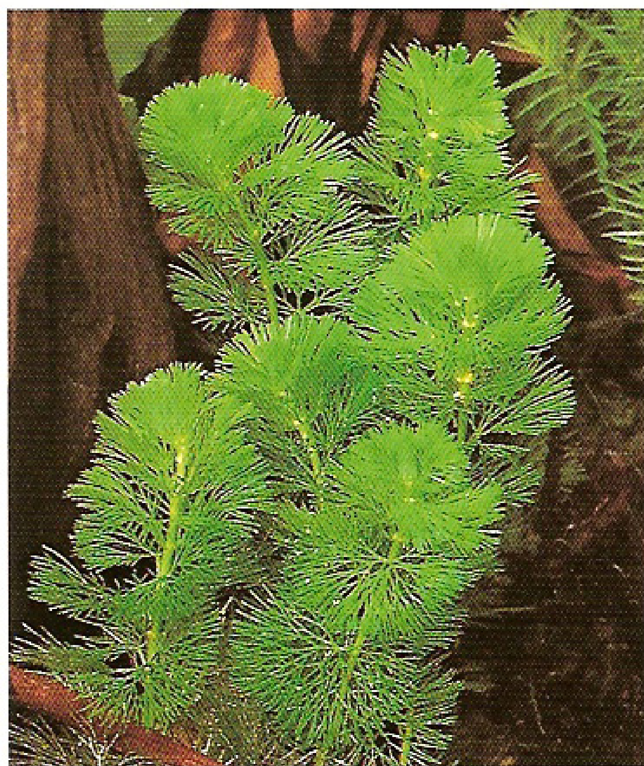
Ta oryginalna paproć o wielokrotnie pierzastych liściach występuje w naturze zarówno w wodzie, jak i na lądzie. W akwarium najlepiej wygląda i rozwija się przywiązana do korzeni i kamieni.
Ojczyzna: zachodnia Afryka.
Wysokość: 20–40 cm; H, Sol.
Pielęgnacja: rośnie bez problemu przy standardowym oświetleniu, lubi lekki prąd wody (strumień z filtra). Wymaga miękkiej wody wzbogacanej w CO_2, o pH 5,5–7,2 i temperaturze 20–28°C. Rozmnażanie: podział kłącza (nigdy nie przykrywać go całkiem podłożem).

Kabomba karolińska
Cabomba caroliniana

Roślina znana od dawna i popularna w akwariach. Dzięki



Bolbitis Heudelota i *Anubias barteri* – forma wynurzona i podwodna



Kabomba karolińska



Rzeżucha lirowata

swym delikatnym, jasnym, żywo zielonym liściom, niekiedy z czerwonawym odcieniem, wygląda egzotycznie. Należy ją zawsze sadzić w grupach.
Ojczyzna: USA, Ameryka Południowa.
Wysokość: 30–80 cm; H, M.
Pielęgnacja: wszystkie gatunki kabomby są światłolubne. Im więcej czerwieni widnieje na ich liściach (*C. aquatica, C. furcata, C. palaeformis*), tym więcej światła potrzebują. Wzbogacona w CO_2 miękka lub średnio twarda woda o pH 5–7,2 i temperaturze 20–25°C sprawia, że rosną one doskonale. Rozmnażanie: z sadzonek sporządzanych z pędów wierzchołkowych i bocznych.

Rzeżucha lirowata
Cardamine lyrata

Znana i lubiana ze względu na dekoracyjne „wąsy" – korzenie wyrastające z węzłów. Nadaje się zarówno do akwariów z wodą zimną, jak i ciepłą. Najlepiej wygląda sadzona w grupach lub z pędami płożącymi się po podłożu.
Ojczyzna: Japonia, Chiny.
Wysokość: 20–50 cm; M, S, H.
Pielęgnacja: roślina ta będzie dobrze rosła, jeśli uwzględnimy jej znaczne zapotrzebowanie na światło, zapewnimy średnio twardą wodę o pH 6–8 i temperaturze od 15 do maksymalnie 25°C. Rozmnażanie z fragmentów pędów.

Rogatek sztywny
Ceratophyllum demersum

Tę cenną roślinę sadzi się chętnie w akwariach, gdyż stanowi miejsce składania



Rogatek sztywny



Róźdżyca pospolita

ikry i kryjówkę dla ryb, a ponadto hamuje rozwój glonów.
Ojczyzna: gatunek kosmopolityczny.
Wysokość: do 80 cm; X.
Pielęgnacja: roślina o dużych zdolnościach adaptacyjnych. Rośnie bardzo szybko, najlepiej swobodnie pływając (lub w luźnej grupie przyczepiona do kamienia). Rozmnażanie z sadzonek.

Róźdżyca pospolita
Ceratopteris cornuta

Paproć godna polecenia ze względu na wszechstronne zastosowanie. Młode rośliny pływają swobodnie, starsze ukorzeniają się w podłożu. Roślina ta hamuje rozwój glonów, dla ryb stanowi miejsce do składania ikry oraz kryjówkę.
Ojczyzna: strefy tropikalne.
Wysokość: 25–40 cm; Sol.
Pielęgnacja: łatwo przystosowuje się do warunków w akwarium. Szyby przykrywającej nie należy zbyt szczelnie zasuwać. Temp. 20–28°C. Rozmnażanie: z zarodników i rozmnóżek wytwarzających się na brzegach liści.

Róźdżyca rutewkowata
Ceratopteris thalictroides

Gatunek równie popularny i atrakcyjny (bogactwo kształtów liści) jak opisany powyżej. W dużych akwariach zakorzeniona w podłożu osiąga znaczne rozmiary, jeśli pozwolimy jej się rozrosnąć.
Ojczyzna: tropiki.
Wysokość: 15–30 cm; Sol.
Pielęgnacja: jak gatunku poprzedniego. Rozmnażanie – z roślin potomnych wyrastających na liściach.

Krynia rzemieniolistna
Crinum calamistratum

Jest to roślina cebulowa o wąskich, falistych liściach. Najkorzystniej wygląda w wysokich zbiornikach.
Ojczyzna: Kamerun.
Wysokość: 40–100 cm; Sol, M.
Pielęgnacja: rośnie najlepiej przy standardowym oświetleniu i wylocie wody z filtra, w wodzie o pH 6–7,5 i temp. 22–28°C. Korzystny dodatek CO_2. Rozmnażanie z cebul potomnych.



Róźdżyca rutewkowata



Krynia rzemieniolistna





Krynia pływająca

Krynia pływająca
Crinum natans

Atrakcyjna roślina ozdobna o długich rynienkowatych liściach. Nadaje się do otwartych, wysokich zbiorników, w których nawet zakwita.
Ojczyzna: Kamerun, Gabon.
Wysokość: 50–100 cm; Sol.
Pielęgnacja: oświetlenie standardowe, woda miękka lub średnio twarda, o pH 6–7,5 i temp. 22–28°C, wzbogacanej w CO_2. Cebule przykrywamy podłożem tylko w dwóch trzecich. Roślina tworzy cebule potomne.

Krynia tajlandzka
Crinum thaianum

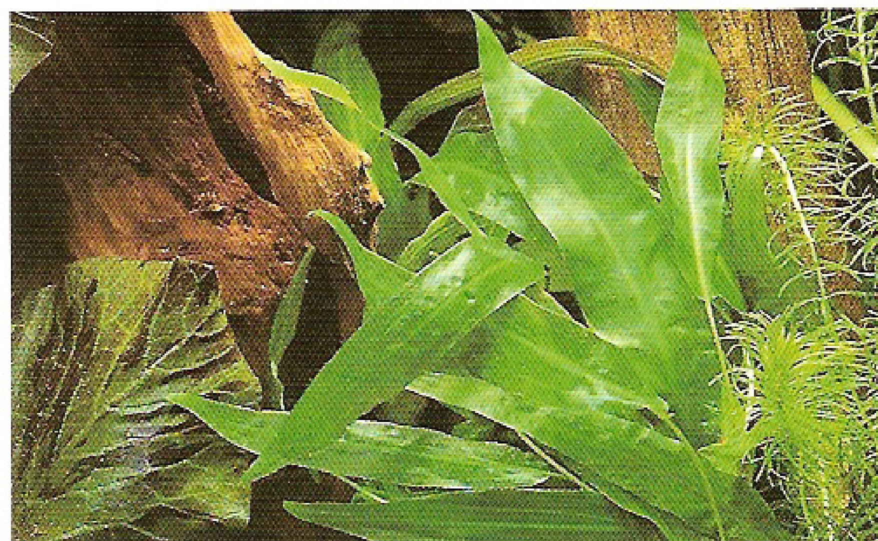
Ta wspaniała i silna roślina cebulowa rośnie dobrze w dużych zbiornikach (wysokości ponad 50 cm). Nie nadgryzają jej ryby. Kwiaty pachną.
Ojczyzna: płd. Tajlandia.
Wysokość: 50–100 cm; Sol.
Pielęgnacja: raczej mało wymagająca; woda miękka lub średnio twarda, o pH 6–8 i temp. 20–28°C. Sadząc cebulę, przykrywamy ją tylko do wysokości 2/3. Rozmnażanie z cebul potomnych lub nasion.

Zwartka malajska
Cryptocoryne affinis

Należy do najstarszych roślin akwariowych. Chociaż jej lancetowate liście mają zmienny kształt i różne odcienie barwne, dziś wyszła z mody.
Ojczyzna: Półwysep Malajski.
Wysokość: 15–25 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: wystarcza jej standardowe oświetlenie, średnio twarda woda o pH 6,5–7,5 i temperaturze 20–26°C. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.



Krynie tajlandzkie przed wysyłką



Zwartka malajska





Cryptocoryne albida

Zwartka biała
Cryptocoryne albida

Ta atrakcyjna zwartka występuje w dwóch formach: o czerwonych i zielonych liściach. W naturze obie te formy rosną bardzo blisko siebie.

Ojczyzna: południowa Tajlandia, Birma.

Wysokość: 5–15 cm; grupa V, M.

Pielęgnacja: roślinę tę należy sadzić w miejscu nie zacienionym. Odpowiada jej najbardziej woda miękka lub średnio twarda o pH 5,5–7,5 i temp. 20–26°C. Korzystny wpływ ma zawierający żelazo nawóz do podłoża. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Zwartka aponogetonolistna
Cryptocoryne aponogetifolia

Ten szybko rosnący gatunek najlepiej nadaje się do dużych akwariów. Do małych zbiorników (wysokości do 40 cm) poleca się natomiast inne gatunki – *C. usteriana* oraz *C. hudoroi*.

Ojczyzna: Filipiny.

Wysokość: 50–100 cm; grupa, H.

Pielęgnacja: rośnie dobrze przy standardowej ilości światła, w średnio twardej lub twardej wodzie o pH 7–8 i temperaturze 20–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów. Uroda tej zwartki w pełni ujawnia się dopiero wtedy, gdy zapewnimy jej dużo miejsca, a zbiornik jest na tyle wysoki, że liście nie muszą się zwieszać.

Zwartka Becketta
Cryptocoryne beckettii

Czerwonobrązowy kolor liści oraz szybki wzrost sprawiają, że – podobnie jak większość zwartek pochodzących ze Sri Lanki – jest ona poszukiwaną rośliną akwariową. W handlu oferuje się też inną małą zwartkę o pofalowanych liściach pod nazwą *C. beckettii* 'Petchii'.

Ojczyzna: Sri Lanka.

Wysokość: 15–20 cm; grupa, V, M.



Zwartka aponogetonolistna



Zwartka Becketta

Pielęgnacja: dobrze rośnie przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,8 i temperaturze 20–28°C. Korzystnie działa nawożenie podłoża nawozem bogatym w żelazo. Rozmnażanie jest możliwe przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Zwartka orzęsiona
Cryptocoryne ciliata

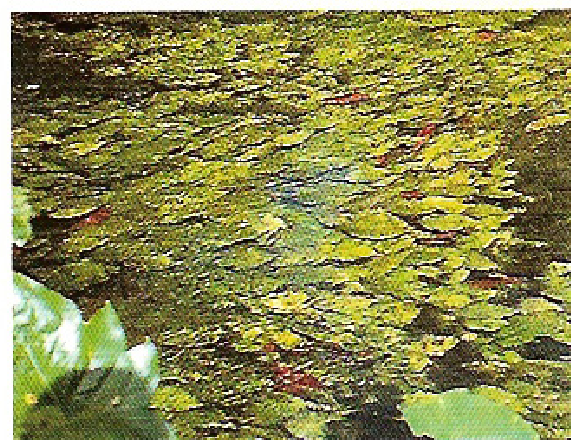
Ta powoli rosnąca piękność wyróżnia się grubszymi niż inne gatunki ogonkami i blaszkami liściowymi. Może rozwijać się również w akwariach wypełnionych wodą słono-słodką lub w paludariach (akwaterrariach).
Ojczyzna: Azja południowo-wschodnia.
Wysokość: do 50 cm; S, H.
Pielęgnacja: dużo światła, średnio twarda lub twarda woda o pH 6,5–8 i temperaturze 22–26°C oraz nawóz do podłoża bogaty w składniki pokarmowe – oto warunki, jakie musi spełniać zbiornik dla zwartki orzęsionej. Rozmnażanie odbywa się przez oddzielanie rozłogów (również podział kłącza).

Cryptocoryne cordata

Ubarwienie jej liści sięga od soczystej zieleni do koloru czerwonobrązowego i podobnie jak szybkość jej wzrostu sprawia, że jest ona poszukiwaną rośliną akwariową. Oferuje się ją również pod nazwą *C. siamensis* lub *C. blassii* (koloru miedzi). Ponadto istnieje rzadka *C. cordata* „różowo unerwiona" mająca żółtawe lub różowoczerwone żyłkowanie.
Ojczyzna: południowa Tajlandia i zachodnia Malezja.
Wysokość: 25–40 cm; S, H.
Pielęgnacja: zwartka ta rośnie najlepiej w lekkim zacienieniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 5,5–7,5 i temperaturze 23–27°C; podłoże należy zasilać nawozem bogatym w żelazo. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.



Zwartka orzęsiona



Cryptocoryne cordata



Cryptocoryne crispatula

Cryptocoryne crispatula

Ten gatunek zwartki występuje w kilku odmianach. Do uprawy w akwarium (dużych zbiornikach) polecana jest odmiana *balansae*.
Ojczyzna: Tajlandia, Laos, Wietnam i południowe Chiny.
Wysokość: 20–60 cm; grupa, S, H.
Pielęgnacja: rośnie dobrze przy standardowym oświetleniu i lekkim prądzie wody wytwarzanym przez filtr, w średnio twardej lub twardej wodzie o pH 7–8 i temperaturze 20–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Cryptocoryne parva

Rośliny tego gatunku są najmniejsze spośród należących do rodzaju *Cryptocoryne*. Rosną one powoli i w końcu tworzą ładny „trawniczek".
Ojczyzna: Sri Lanka.
Wysokość: 5–10 cm; grupa, V.
Pielęgnacja: tę światłolubną zwartkę należy sadzić w nie zacienionym miejscu. Rośnie ona bez problemu w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,5 i temperaturze 22–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Zwartka falistolistna
Cryptocoryne undulata

Wartościowa, gdyż podobnie jak większość zwartek pochodzących ze Sri Lanki rośnie dobrze, nie stwarzając problemów natury pielęgnacyjnej.
Ojczyzna: Sri Lanka.
Wysokość: 10–25 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: nie sadzić zbyt gęsto, między roślinami zachować odstęp 5–7 cm. Gatunek ten wymaga standardowego oświetlenia, miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temperaturze 22–26°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Zwartka Wendta
Cryptocoryne wendtii

Określenie „szczególnie wartościowa, atrakcyjna i dobrze rosnąca" jest odpowiednie dla tej zwartki, mającej różne formy o odmiennej barwie



Cryptocoryne parva



Zwartka falistolistna





Zwartka Wendta (forma typowa i czerwonobrązowa)

i kształcie liści. To zróżnicowanie jest zależne od warunków panujących w akwarium.
Ojczyzna: Sri Lanka.
Wysokość: 10–30 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: dobrze rośnie przy każdym oświetleniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 5,5–8 i temperaturze od 20 do 28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Zwartka Willisa
Cryptocoryne x *willisii*

Ten roślinny klejnocik od czasu do czasu jest sprzedawany pod nazwą *C. nevillii* [forma szerokolistna – *przyp. tłum.*] lub *C. lucens* [forma wąskolistna pod nazwą zwartka połyskująca – *przyp. tłum.*]. Nadaje się szczególnie do niskich akwariów, zwłaszcza jako „trawniczek" pokrywający część frontową.
Ojczyzna: pierwotnie Sri Lanka.
Wysokość: 5–15 cm; grupa, V.
Pielęgnacja: potrzebuje nieco czasu na adaptację. Lubi dużo światła, miękką lub średnio twardą wodę o pH 6–7,5 i temperaturze 22–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów. Jak wszystkie zwartki należy ją chronić przed wstrząsami.

Didiplis diandra

Dzięki delikatnemu jasnemu ulistnieniu tworzy wspaniały kontrast, jeśli posadzimy ją na tle ciemnozielonych, szerokich liści innej rośliny. Przy optymalnym oświetleniu wierzchołki pędów czerwienieją.
Ojczyzna: Ameryka Północna.
Wysokość: 10–15 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: przy sadzeniu nie pognieść łodyg! Odstęp między roślinami w grupie 5 cm. Gatunek ten wymaga dużo światła, miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temperaturze 20–26°C,



Cryptocoryne x *willisii*


Didiplis diandra


Żabienica Blehera

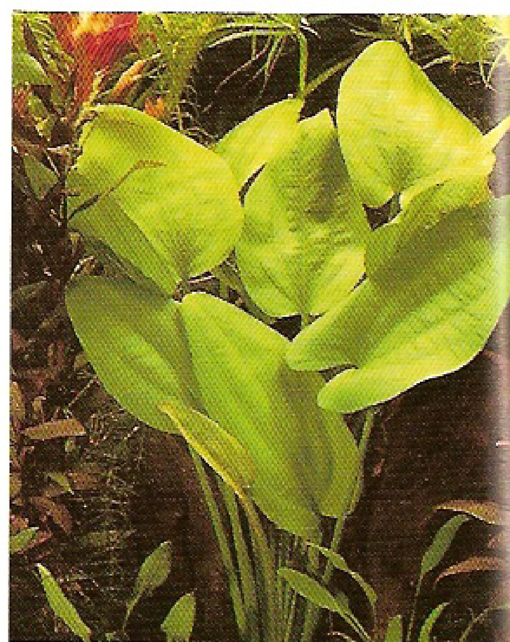
wzbogacanej w CO_2. Rozmnażanie przez sadzonkowanie pędów bocznych.

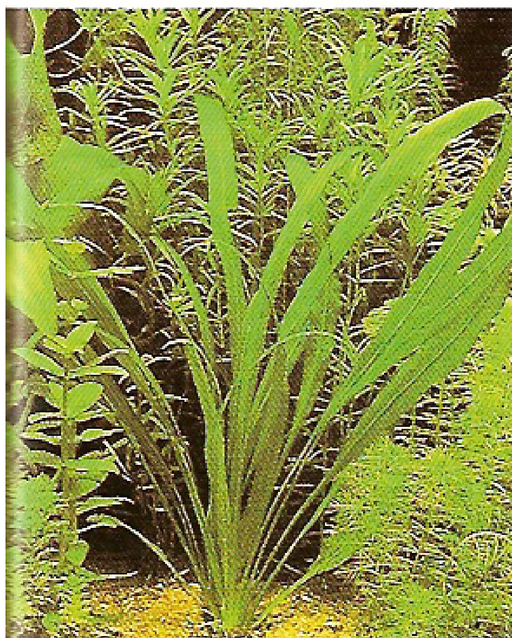
Żabienica Blehera
Echinodorus bleheri

W akwariach sadzi się wiele gatunków żabienic, które pochodzą z dorzecza Amazonki oraz innych południowoamerykańskich rzek i wprowadzają do naszych zbiorników nieco egzotyki.
Jedno je łączy: podobnie jak opisywany gatunek są urzekająco piękne, różnorodne, kolorowe (w handlu dostępne są szczególnie barwne odmiany hodowlane) i dobrze rosną. Są więc naprawdę godne polecenia.
Ojczyzna: Ameryka Południowa.
Wysokość: 40–60 cm; Sol, M, H; X.
Pielęgnacja: doskonale się rozwija przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 5,5–7,5 i temperaturze 22–28°C, przy nawożeniu podłoża. Wymaga dużego zbiornika. Rozmnażanie przez rośliny potomne tworzące się na zanurzonych pędach kwiatostanowych. Gatunek ten bywa także oferowany pod nazwą *E. paniculatus*.

Żabienica sercolistna
Echinodorus cordifolius

W dużych (otwartych) akwariach może osiągać imponujące rozmiary, wyrastając również ponad lustro wody. Do mniejszych zbiorników nadaje się bardziej odmiana 'Ovalis'.
Ojczyzna: wschodnia część USA, Meksyk, północna część Ameryki Południowej.
Wysokość: do 100 cm; 'Ovalis' do 40 cm; Sol.
Pielęgnacja: może rosnąć przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 20–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie


Żabienica sercolistna



Echinodorus grisebachii

roślin potomnych tworzących się na pędach kwiatostanowych. Można je sadzić, gdy mają po 3–5 liści.

Echinodorus grisebachii

Ta nieduża, lecz bardzo atrakcyjna roślina nadaje się zwłaszcza do niższych i mniejszych akwariów.
Ojczyzna: Ameryka Środkowa i Południowa.
Wysokość: 10–20 cm; grupa, M.
Pielęgnacja: dużo światła i nie zacienione stanowisko, miękka lub średnio twarda woda o pH 6–7,5 i temp. 22–28°C. Zalecane nawożenie podłoża i wzbogacanie wody w CO_2. Rozmnażanie przez oddzielanie roślin potomnych tworzących się na pędach kwiatostanowych.

Żabienica wielkolistna *Echinodorus macrophyllus*

Gatunek ten był znany wcześniej pod nazwą *E. radicans*. W dużych, najlepiej otwartych zbiornikach jego zmienne liście o sercowatej nasadzie wyrastają ponad powierzchnię wody.
Ojczyzna: Nikaragua, Wenezuela do Argentyny.
Wysokość: 30–60 cm; Sol, H.
Pielęgnacja: jeśli roślinę tę oświetla się standardowo, czyli nie dłużej niż 10–11 godzin dziennie, rośnie ona dość płasko. Miękka lub średnio twarda woda, dodawanie CO_2 oraz pH 5,5–8 i temperatura 20–28°C przyczyniają się do dobrego wzrostu. Rozmnażanie przez oddzielanie roślin potomnych tworzących się na pędach kwiatostanowych.

Żabienica wielka *Echinodorus martii*

Oferowana jest nieraz także pod nazwą *E. major*. Ta wspaniała roślina o falistych, jasnozielonych liściach jest prawdziwą ozdobą każdego akwarium wyższego niż 30 cm.
Ojczyzna: wschodnia część Brazylii.
Wysokość: 30–45 cm; Sol, H.
Pielęgnacja: rośnie bardzo dobrze przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 20–28°C, przy nawożeniu podłoża żelazem oraz dodawaniu do wody CO_2. Rozmnażanie tej żabienicy odbywa się przez oddzielanie roślin potomnych tworzących się na pędach kwiatostanowych.

Echinodorus 'Ozelot'

W wyniku prac hodowlanych z różnych gatunków żabienicy uzyskano rozmaite formy



Żabienica wielkolistna



Żabienica wielka



Żabienica drobnokwiatowa

i odmiany o czerwono lub żółto plamistych liściach (fot. strona 21). Odmiana 'Ozelot', odznaczająca się czerwonobrązowymi liśćmi, powstała w rezultacie krzyżowania *E. schlueteri* 'Leopard' i *E. x barthii*.
Wysokość: 20–40 cm; S.
Pielęgnacja: do zdrowego wzrostu potrzebuje dużo światła, średnio twardej wody o pH 6–7,5 i temperaturze 22–28°C oraz dodatku CO_2.

Żabienica drobnokwiatowa
Echinodorus parviflorus

Gatunek bardzo popularny ze względu na swoją urodę i dobry rozwój w każdym akwarium. Szczególnie poszukiwana jest odmiana 'Tropica', odznaczająca się jeszcze lepszym wzrostem. Nadaje się też do pierwszego obsadzenia zbiornika.
Ojczyzna: Peru, Boliwia.
Wysokość: 10–25 cm; w większej ilości, V, M; X.
Pielęgnacja: rośnie dobrze przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 20–28°C. Na jej rozwój korzystny wpływ ma dodawanie do wody CO_2. Rozmnażanie przez oddzielanie roślin potomnych tworzących się na pędach kwiatostanowych przytwierdzonych do podłoża.

Żabienica czterożebrowa
Echinodorus quadricostatus

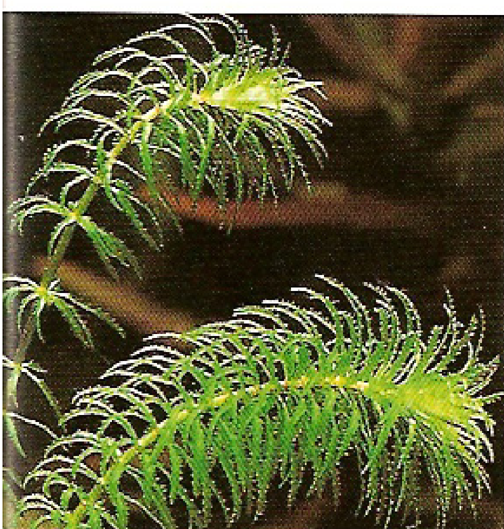
W handlu oferowana także pod nazwami *E. bolivianus* lub *E. magdalenensis*. Nieduża, delikatna roślina tworząca „trawniczki", doskonale nadająca się do zbiorników niskich i średniej wysokości.
Ojczyzna: Ameryka Środkowa i Południowa.



Żabienica czterożebrowa w kolumbijskim biotopie



Żabienica delikatna



Egeria najas



Moczarka argentyńska

Wysokość: 10–15 cm; grupa, V; X.
Pielęgnacja: do prawidłowego wzrostu potrzebuje dużo światła, zawierającego żelazo nawozu do podłoża i dodawania CO_2. Odpowiada jej miękka lub średnio twarda woda o pH 6–8 i temp. 22–26°C. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Żabienica delikatna
Echinodorus tenellus

Jej trawiasty i delikatny pokrój słusznie czyni ją pożądaną rośliną akwariową.
Ojczyzna: od Ameryki Północnej do Południowej.
Wysokość: 5–8 cm; „trawniczki", V.
Pielęgnacja: bardzo światłolubna, zwłaszcza w wyższych zbiornikach trzeba zwracać uwagę, aby pozostawała nie zacieniona. Rośnie najlepiej w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 5,5–7,5 i temp. 22–26°C. Ważne jest dodawanie do wody CO_2 i nawożenie podłoża żelazem. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Moczarka argentyńska
Egeria densa

Jeśli chodzi o ten znany od dawna, szybko rosnący gatunek, mam mieszane uczucia. Z jednej strony bowiem uosabia wszystko to, co czyni go godną polecenia rośliną akwariową. Z drugiej jednak strony twierdzę (wbrew inaczej brzmiącym zaleceniom z różnych źródeł), że nie nadaje się do pierwszego obsadzenia małych zbiorników bez wzbogacania wody w CO_2 i z temperaturą powyżej 25°C.
Ojczyzna: Ameryka Południowa; stamtąd rozwleczona po całym świecie.
Wysokość: do 100 cm; grupa, H, S.
Pielęgnacja: rozrasta się bujnie przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6,5–8 i temperaturze 15–25°C. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.

Egeria najas

Godna polecenia do akwarium z ciepłą wodą. Jej soczyście zielone delikatne liście są bardzo dekoracyjne.



Rośliny takie jak ponikło (*Eleocharis acicularis*) potrzebują żelaza

Ojczyzna: Ameryka Południowa.
Wysokość: do 70 cm; grupa, H, S.
Pielęgnacja: rozwija się doskonale przy dobrym oświetleniu, w średnio twardej lub twardej wodzie o pH 6,5–8 i temp. 18–26°C. Ostrożnie przy sadzeniu: nie zgnieść łodyg i zachować między roślinami odstęp 3–5 cm. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.

Ponikło igłowate
Eleocharis acicularis

W korzystnych do wzrostu warunkach szybko – niczym trawa – pokrywa podłoże dekoracyjną warstwą.
Ojczyzna: gatunek kosmopolityczny.
Wysokość: 10–15 cm; grupa, V.



Hemianthus micranthemoides



Glossostigma elatinoides

Pielęgnacja: ta światłolubna roślina rozwija się najlepiej w nie zacienionych, niskich akwariach, w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6–7,5 i temperaturze 18–25°C oraz przy żelazistym podłożu i dodatku CO_2. Rozmnażanie przez rozłogi.

Glossostigma elatinoides

Ta ładna, tworząca „trawniczki" roślina dopiero niedawno, dzięki japońskim akwarystom, stała się bardziej popularna w akwariach.
Ojczyzna: Australia, Nowa Zelandia.
Wysokość: 2–3 cm; grupa, V.
Pielęgnacja: jest bardzo światłolubna, nie wolno jej zacieniać ani przykrywać mułem. Rośnie zadowalająco w miękkiej wodzie o pH 5,5–7,5 i temperaturze 20–26°C. Rozmnażanie przez oddzielanie płożących się pędów.



Gymnocoronis spilanthoides

Gymnocoronis spilanthoides

Ze względu na bujny wzrost nadaje się do dużych zbiorników. Jej jasnozielone liście doskonale kontrastują z innymi roślinami.
Ojczyzna: Ameryka Płd.
Wysokość: 30–60 cm; grupa, S, H.
Pielęgnacja: jest światłolubna, dlatego powinno się ją sadzić nie zacienioną, tarasowo. Rośnie dobrze zarówno w miękkiej, jak i w twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 15–28°C. Rozmnażanie z sadzonek.

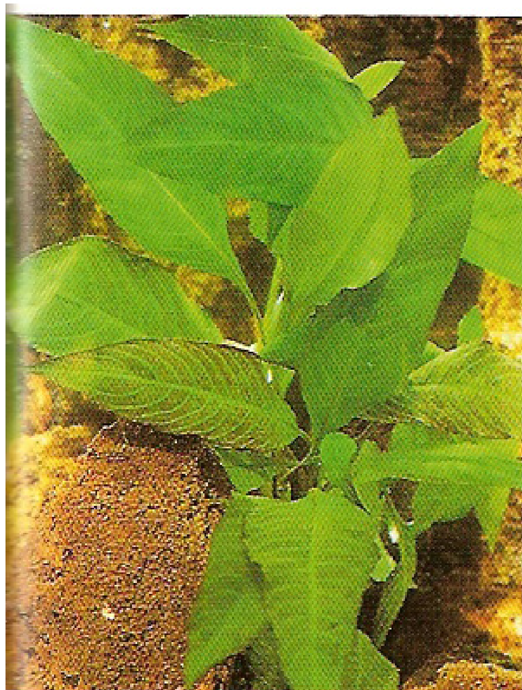
Hemianthus micranthemoides

Ta piękna, delikatna roślina wygląda szczególnie dekoracyjnie posadzona na tle ciemnozielonych zarośli w akwariach i paludariach.

Ojczyzna: wschodnie wybrzeże USA.
Wysokość: 5–15 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: gatunek bardzo światłolubny. Woda miękka lub twarda o pH 6–8 i temperaturze 22–26°C. Zaleca się dodawanie CO_2. Rozmnażanie przez oddzielanie płożących się pędów. Roślina wrażliwa na podskubywanie przez ryby.

Heterantera paskowana
Heteranthera zosterifolia

Jest to popularna roślina zakorzeniona w podłożu. Na kruchej łodydze są osadzone wąskie liście.
Ojczyzna: Ameryka Południowa.
Wysokość: 30–50 cm; grupa, S, M.



Nadwódka dębolistna

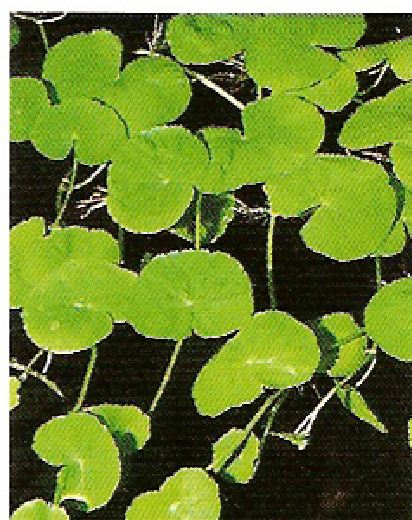


Heterantera paskowana

Pielęgnacja: ze względu na światłolubność musi być sadzona tarasowo i regularnie przycinana, tak żeby cała zawsze znajdowała się w pełnym świetle. Woda miękka lub średnio twarda o pH 6–7,5 i temperaturze 22–27°C, dodawanie CO_2. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.

Wąkrota białogłowa
Hydrocotyle leucocephala

Przyciąga wzrok zarówno wówczas, gdy jest zakorzeniona w podłożu, jak i swobodnie pływająca w wodzie.
Ojczyzna: od Meksyku do Argentyny.
Wysokość: 5–15 cm; grupa, S, H; X.
Pielęgnacja: oświetlenie może być standardowe, woda miękka lub twarda o pH 6–8 i temperaturze 18–28°C. Rozmnażanie z sadzonek wierzchołkowych i bocznych.



Wąkrota białogłowa

Nadwódka dębolistna
Hygrophila corymbosa

Do zalet tej rośliny należy wspaniałe tempo wzrostu oraz różnorodność kształtów liści (od wąskich po szerokie) i ich ubarwienia. Istnieje wiele odmian. Na pędach wyrastających ponad wodę często pojawiają się kwiaty.
Ojczyzna: płd.-wsch. Azja.
Wysokość: 20–50 cm; M, S, H; X.
Pielęgnacja: rośnie przy standardowym oświetleniu, bardzo dobrze w średnio twardej lub twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze od 20 do 28°C. Rozmnażanie z sadzonek wierzchołkowych.

Nadwódka trójkwiatowa
Hygrophila difformis

Moim zdaniem jest to idealna roślina akwariowa: mająca li-



Nadwódka trójkwiatowa

ście o przepięknym kształcie i barwie, bardzo szybko rosnąca i nadająca się do każdego rodzaju akwarium!

Ojczyzna: Azja Południowo-Wschodnia.

Wysokość: 20–50 cm; M, S, H; X.

Pielęgnacja: najlepiej sadzić tarasowo. Dobrze rośnie przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub twardej wodzie o pH 5–8 i temperaturze 22–28°C. Rozmnażanie z sadzonek wierzchołkowych.

Nadwódka wielonasienna *Hygrophila polysperma*

Ta ładna roślina szybko rośnie i jest łatwa w pielęgnacji. Jej liście mogą mieć różne kształty i odcienie, są m.in. o różowym unerwieniu.

Ojczyzna: Indie, Butan.

Wysokość: 20–40 cm; M, S, H; X.

Pielęgnacja: odpowiada jej standardowe oświetlenie, miękka lub twarda woda o pH 6–8 i temperaturze 22–28°C. Rozmnażanie możliwe z sadzonek wierzchołkowych. Nowe roślinki mogą się rozwinąć nawet z oddzielonych liści, które łatwo się ukorzeniają.

Lilaeopsis brasiliensis

Niegdyś sprzedawano tę roślinę pod nazwą *L. novae-zelandiae*. Widząc ją, nie można się oprzeć wrażeniu podwodnego „trawniczka".

Ojczyzna: Brazylia, Paragwaj, Argentyna.

Wysokość: 4–7 cm; „trawniczek", V.



Nadwódka wielonasienna



Lilaeopsis brasiliensis

Pielęgnacja: rośnie dość powoli, lecz zadowalająco. Wymaga bardzo dobrego oświetlenia i możliwie nie zacienionego miejsca, miękkiej lub twardej wody o pH 6–8 i temperaturze 18–26°C. Rozmnażanie przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Limnobium rozłogowe
Limnobium laevigatum

Ten szybko rosnący gatunek nadaje się szczególnie dobrze dla miłośników roślin pływających i otwartych akwariów. Maleńkie rozetki mogą też ukorzeniać się w podłożu.
Ojczyzna: Ameryka Środkowa i Południowa.
Wysokość: 1–5 cm; X.
Pielęgnacja: jeśli nie chcemy, aby rośliny pokryły zbyt dużą część powierzchni wody, umieszczamy 3–4 egzemplarze w kółku do podawania rybiego pokarmu. Woda miękka lub średnio twarda o pH 6–8 i temp. 18–28°C. Unikać skraplania się wody pod przykrywą. Rozmnażanie jest łatwe przez oddzielanie ukorzenionych rozłogów.

Limnofila wodna
Limnophila aquatica

Jej delikatne, jasnozielone liście są niezwykle ozdobne. Najlepiej rośnie w akwariach wys. ponad 40 cm.
Ojczyzna: Sri Lanka, Półwysep Indyjski.

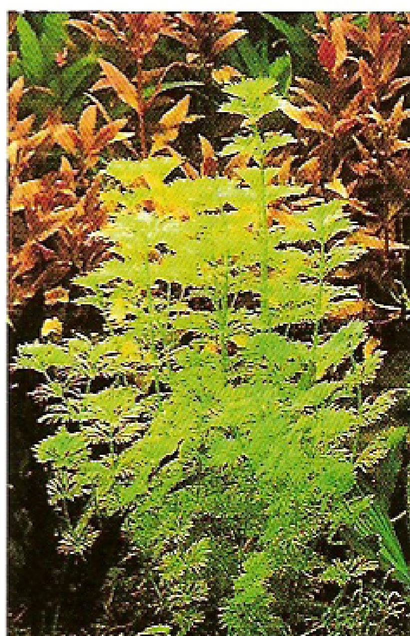


Limnofila wodna

Wysokość: 25–50 cm; grupa, S, H.
Pielęgnacja: wymaga nie zacienionego stanowiska i dużo światła. Woda miękka lub średnio twarda o pH 5–7,5 i temperaturze 22–28°C; dodawanie do wody CO_2 i nawożenie podłoża sprzyja wzrostowi. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów lub sadzonki pędowe.

Limnofila bezszypułkowa
Limnophila sessiliflora

Gatunek ten, podobnie jak równie dekoracyjne *L. indica* [limnofila indyjska – *przyp. tłum.*] i *L. heterophylla* [limnofila zmiennolistna – *przyp. tłum.*], rośnie wspaniale w akwarium.



Limnofila bezszypułkowa

Ojczyzna: Azja Południowo-Wschodnia.
Wysokość: 15–40 cm; grupa, S, H; X.
Pielęgnacja: roślina ta tworzy ładne grupy. Oświetlenie standardowe, woda miękka lub średnio twarda o pH 5,5–7,5 i temperaturze 20–26°C; zalecany dodatek CO_2 i nawożenie podłoża. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.



Limnobium rozłogowe



Lobelia czerwona



Ludwigia repens

Stroiczka szkarłatna (lobelia czerwona)
Lobelia cardinalis

Roślina ta nadaje się do akwarium lub paludarium, gdyż można ją sadzić zarówno w zanurzeniu (np. tarasowo w formie tzw. alejki), jak i ponad powierzchnią wody. Kwiaty mają kolor szkarłatny.
Ojczyzna: Ameryka Płn.
Wysokość: 20–30 cm; grupa, V, M.
Pielęgnacja: bujnie rośnie przy bardzo dobrym oświetleniu; wymaga ponadto miękkiej lub średnio twardej wody o pH 6–8 i temperaturze 18–26°C. Rozmnażanie z sadzonek.

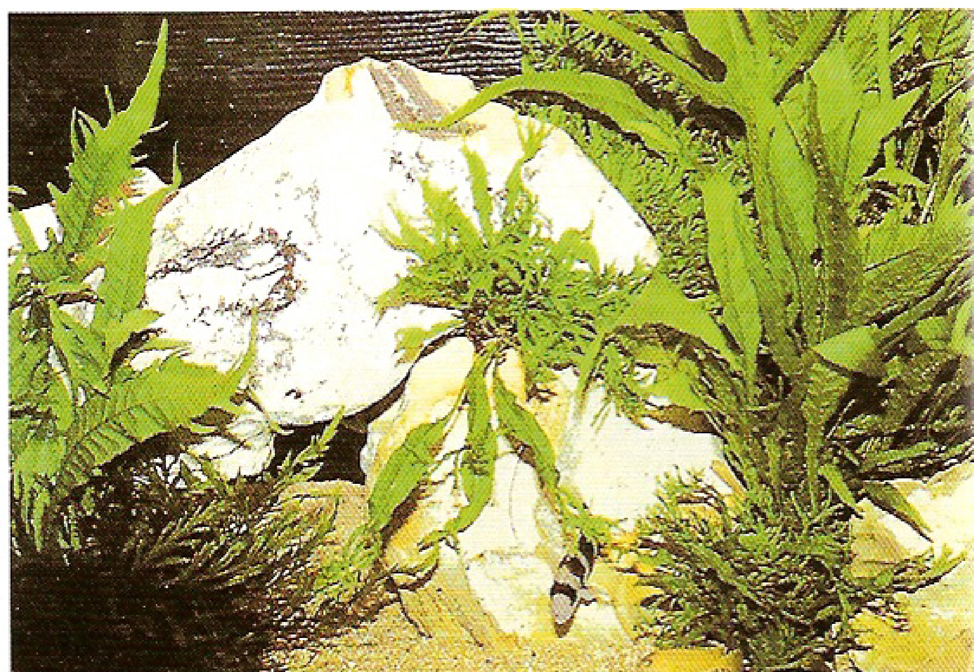
Ludwigia repens

Znane od dawna i nie bez racji lubiane ludwigie należą do roślin akwariowych najczęściej oferowanych w sklepach zoologicznych.

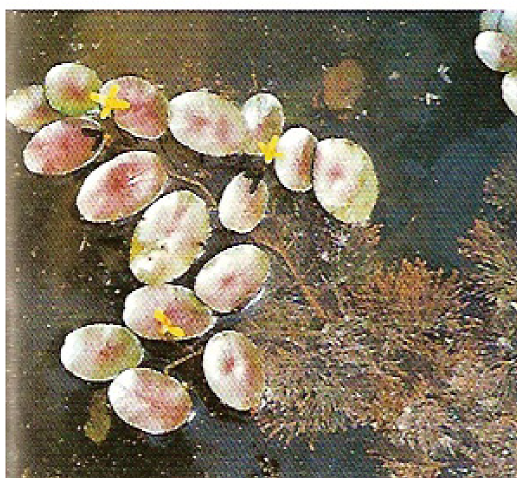
Ojczyzna: Meksyk, USA.
Wysokość: 30–50 cm; grupa, S, H.
Pielęgnacja: przy najlepszym oświetleniu wszystkie odmiany rosną bardzo dobrze w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,5 i temperaturze 18–26°C. Rozmnażanie z sadzonek pędowych.

Mikrozorium oskrzydlone (m. skrzydlate)
Microsorium pteropus

Z tej przepięknej i szybko rosnącej podwodnej paproci trudno w akwarium zrezygnować. Zwłaszcza jej nowe odmiany hodowlane 'Tropica' i 'Windeløv' cieszą się coraz większą popularnością.
Ojczyzna: płd.-wsch. Azja.
Wysokość: 15–30 cm;rośnie we wszystkich strefach; X.
Pielęgnacja: kłącza przywiązuje się do kamieni lub drewna. Oświetlenie standardowe, woda miękka lub twarda o pH 5,5–8 i temperaturze 18–28°C. Rozmnażanie odbywa się przez podział kłącza lub za pomocą roślin potomnych wyrastających na szczycie liści.



Mikrozorium oskrzydlone: forma hodowlana i dzika (gładkie liście)



Wywłócznik brazylijski typ Schwartzii



Nuphar japonica

Wywłócznik brazylijski
Myriophyllum aquaticum

Dostępne w handlu wywłóczniki są bardzo popularne mimo wrażliwości i dużych wymagań co do ilości światła.
Ojczyzna: Ameryka Południowa.
Wysokość: do 50 cm; grupa, S, H.
Pielęgnacja: dużo światła (zwłaszcza *M. tuberculatum*), absolutnie czysta, miękka woda o pH 5,5–7,5 i temperaturze 22–26°C oraz jej wzbogacanie w CO_2 – oto czego potrzebuje ta roślina do zadowalającego wzrostu. Rozmnażanie z pąków i sadzonek wierzchołkowych.

Grążel japoński
Nuphar japonica

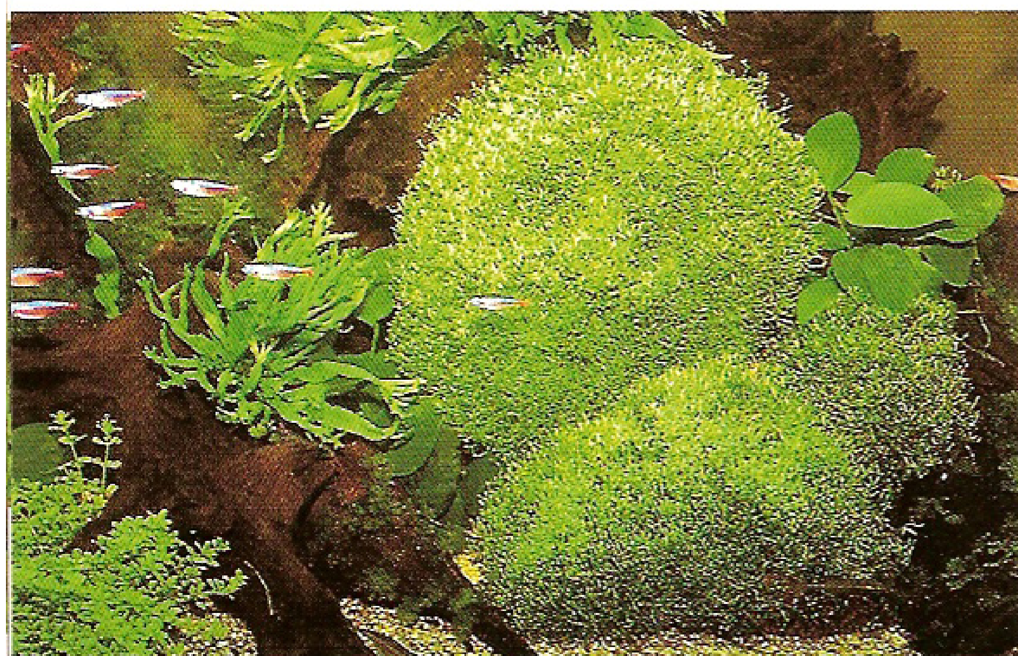
Zwłaszcza w dużych akwariach roślina ta w pełni prezentuje swoje walory dekoracyjne. Wzrok przyciągają jej jasnozielone, strzałkowate, podwodne liście.
Ojczyzna: Japonia.
Wysokość: 25–80 cm; Sol, M.
Pielęgnacja: wymaga nie zacienionego miejsca, wody miękkiej lub twardej o pH 6–8 i temperaturze 15–26°C. Rozmnażanie z nasion (kwiaty rozwijają się ponad wodą).

Grzybień egipski („lotos tygrysi")
Nymphaea lotus

Nawet dla doświadczonych akwarystów pielęgnacja grzybieni jest wyzwaniem. Obok gatunków o zielonych liściach najbardziej charakterystyczna jest ciemnoczerwona forma *N. l. zenkeri*.
Ojczyzna: zachodnia Afryka.
Wysokość: 20–80 cm; S.
Pielęgnacja: wolne, nie zacienione miejsce, intensywne oświetlenie, miękka lub średnio twarda woda o pH 5–7,5 i temperaturze 22–28°C – oto czego potrzebują grzybienie, aby dobrze rosnąć i kwitnąć ponad lustrem wody. Jeśli regularnie będziemy usuwać pływające liście, dość długo możemy mieć podwodne. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.



Czerwona odmiana „lotosu tygrysiego" przyciąga wzrok



Wgłębka wodna przywiązana do kawałka lawy

Wgłębka wodna
Riccia fluitans

W naturze unosi się na powierzchni wody. Jako roślinę pływającą w akwarium powinno się ją trzymać w kółku do podawania rybom pokarmu. Często sprzedaje się ją przywiązaną żyłką nylonową do kamieni lub korzeni, które w akwarium sprawiają wrażenie elementów japońskiego krajobrazu z *bonsai*. Wgłębka jest chętnie wybierana przez ryby do składania ikry.
Ojczyzna: gatunek kosmopolityczny.
Wysokość: do 1 cm; przywiązana pod wodą; X.
Pielęgnacja: im więcej światła dostarczymy tej roślinie, tym lepiej będzie rosła. Wymaga wody miękkiej lub twardej o pH 5,5–8 i temperaturze 20–27°C. Korzystne jest wzbogacanie wody w CO_2. Rozmnażanie przez podział grubych „poduszek"(plechy).

Rotala wspaniała
Rotala macrandra

Ta niełatwa w pielęgnacji roślina jest bardzo poszukiwana ze względu na intensywnie czerwone zabarwienie. Przy zakupie należy zwrócić uwagę na to, żeby łodygi i liście były możliwie nie uszkodzone.
Ojczyzna: południowe Indie.
Wysokość: 25–55 cm; grupa, M, Sol.
Pielęgnacja: roślina ta będzie się rozwijała dobrze na dłuższą metę tylko wówczas, gdy dostarczymy jej dużo światła, dodamy do wody CO_2 i nawieziemy podłoże. Musi rosnąć w miękkiej wodzie o pH 5,5–7,2 i w lekkim prądzie wody z filtra. Nie powinna być przyciśnięta, a liście nie mogą się wzajemnie dotykać. Rozmnażanie przez oddzielanie pędów bocznych.



Rotala wspaniała

Rotala okrągłolistna
Rotala rotundifolia

Również ładny gatunek, lecz znacznie mniej wrażliwy niż opisany powyżej.



Rotala okrągłolistna



Rotala wallichii

Ojczyzna: Azja Płd.-Wsch.
Wysokość: 40–60 cm; grupa, S, H; X.
Pielęgnacja: zadowala się standardowym oświetleniem (im więcej światła, tym liście bardziej czerwone), miękką lub twardą wodą o pH 6–8 i temp. 18–28°C. Rozmnażanie z sadzonek wierzchołkowych lub bocznych.

Rotala Wallicha
Rotala wallichii

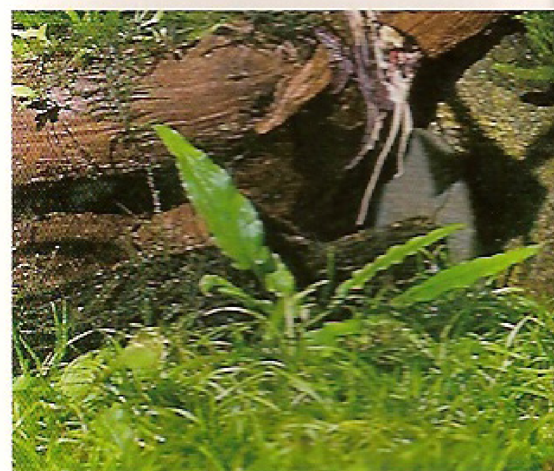
Ta delikatna rotala najładniej kontrastuje z jasnozielonymi roślinami.
Ojczyzna: Azja Płd.-Wsch.
Wysokość: 10–30 cm; grupa, Sol.
Pielęgnacja: szczególnie światłolubna. Bardzo dobrze rośnie w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 5–7,2 i temperaturze 20–28°C. Zaleca się także dodawanie do wody CO_2. Rozmnażanie przez sadzonkowanie pędów bocznych.

Strzałka szerokolistna
Sagittaria platyphylla

Pokrywa podłoże szerokimi, wstęgowatymi liśćmi niczym zielony kobierzec. Młode okazy wyglądają najkorzystniej na pierwszym planie akwarium, duże – z tyłu.



Strzałka szerokolistna



Strzałka pływająca

Ojczyzna: USA, Ameryka Środkowa.
Wysokość: 15–40 cm; grupa, V, M; X.
Pielęgnacja: zadowala się standardową ilością światła, rośnie dobrze w miękkiej lub średnio twardej wodzie o pH 6–7,5 i temperaturze 20–25°C. Ważne jest nawożenie podłoża. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Strzałka pływająca
Sagittaria subulata

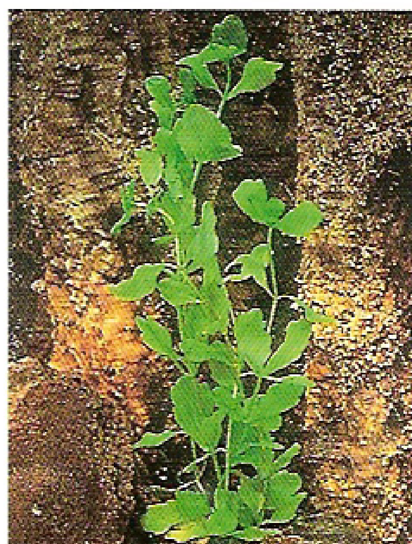
Rozrasta się za pomocą rozłogów i tworzy kobierce złożone z dość sztywnych liści.



Vallisneria americana* var. *biwaensis



Saururus cernuus



Shinnersia rivularis

Gatunek szalenie dekoracyjny i dobrze rosnący; nadaje się do każdego akwarium.
Ojczyzna: od wschodniej części USA po Amerykę Południową.
Wysokość: 5–50 cm; grupa, V, M; X.
Pielęgnacja: sadzić w miejscu nie zacienionym i w odstępach 5–7 cm. Rośnie bardzo dobrze w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 18–28°C. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Saururus cernuus

W naturze roślina błotna. W akwarium przyciąga wzrok, jeśli posadzimy ją na tle roślin o czerwonym ulistnieniu lub tarasowo, tak by tworzyła alejkę.
Ojczyzna: wschodnia część Ameryki Północnej.
Wysokość: 15–30 cm; M, S.
Pielęgnacja: im więcej ma światła w akwarium, tym pozostaje niższa. Rośnie zadowalająco w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 18–25°C. Rozmnażanie przez podział kłączy i sadzonki pędowe.

Shinnersia rivularis

Odznacza się oryginalnymi liśćmi, które przypominają kształtem liście dębu. Szybko rośnie, nadaje się najlepiej do pierwszego obsadzenia wysokich akwariów.
Ojczyzna: północny Meksyk.
Wysokość: 40–50 cm; grupa, H; X.
Pielęgnacja: wymaga bardzo dobrego oświetlenia, wody miękkiej lub twardej o pH 6–8 oraz temperaturze 18–30°C. Należy ją regularnie skracać (nie dopuszczać do ogołocenia z liści). Rozmnażanie z sadzonek.



Vallisneria gigantea

Vallisneria americana var. *biwaensis*

Dzięki temu gatunkowi o śrubowato skręconych liściach w kolorze soczystej zieleni możemy stworzyć w akwarium scenerię jak z wód tropikalnych. Do zalet nurzańców należy także ich szybkość wzrostu.
Ojczyzna: Japonia.
Wysokość: 20–40 cm; grupa, S, H; X.
Pielęgnacja: dobre światło, woda miękka do twardej o pH 6–8 i temperaturze 20–28°C sprawiają, że roślina ta doskonale się rozwija. Zaleca się dodawanie CO_2. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Nurzaniec olbrzymi
Vallisneria gigantea

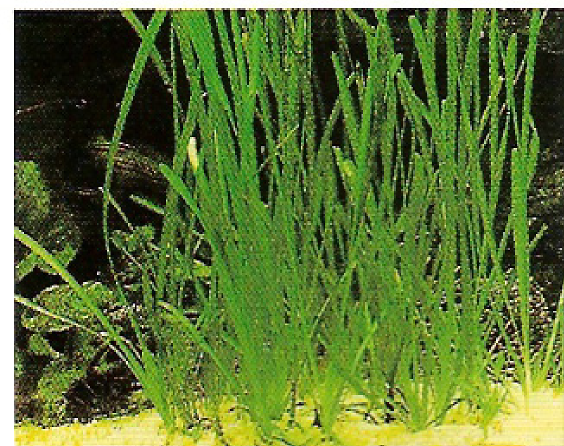
Gatunek ten może osiągać imponującą długość, a jego liście pływające po powierzchni wody zasłaniają światło innym roślinom. W wysokich zbiornikach stanowi jednak prawdziwą ozdobę.
Ojczyzna: Azja.
Wysokość: do 100 cm; grupa, H; X.
Pielęgnacja: dobrze rośnie przy standardowym oświetleniu, w średnio twardej lub twardej wodzie o pH 7–8 i temperaturze 20–28°C. Korzystne jest podłoże bogate w składniki pokarmowe. Rozmnażanie przez rozłogi.

Nurzaniec śrubowy
Vallisneria spiralis

Zarówno początkujący akwaryści, jak i „starzy wyjadacze" słusznie cenią tę roślinę, gdyż nie stwarza wcale problemów w uprawie, podobnie jak jej niższa odmiana 'Tiger'.
Ojczyzna: południowo-zachodnia Azja.
Wysokość: 30–50 cm; grupa, H, S; X.
Pielęgnacja: rośnie dobrze przy standardowym oświetleniu, w miękkiej lub twardej wodzie o pH 6–8 i temperaturze 18–28°C. Dotyczy to także odmiany o skręconych liściach. Rozmnażanie przez oddzielanie rozłogów.

Mech jawajski
Vesicularia dubyana

Piękny ciemnozielony mech, który przywiązuje się do korzeni i kamieni. Poza dekoracyjnością ma duże znaczenie dla ryb, które składają na nim ikrę, traktując jako kryjówkę. Z kamieni i korzeni pokrytych tą rośliną można tworzyć przepiękne krajobrazy.
Ojczyzna: wyspy Archipelagu Sundajskiego, Filipiny.
Wysokość: 5–20 cm; X.
Pielęgnacja: zadowala się standardową ilością światła, miękką lub twardą wodą, pH 5,5–8 i temperaturą 18–28°C. Rozmnażanie w akwarium przez podział zbyt wybujałej „poduszki".



Nurzaniec śrubowy



Mech jawajski

Indeks

Tytuł oryginału: Aquarienpflanzen
Zdjęcia: P. Beck, B. Kahl, Ch. Kasselmann, M. Prasuhn
Projekt okładki: Atelier Reichert, Stuttgart

MULTICO Oficyna Wydawnicza
01-687 Warszawa, ul. Lektykarska 4a
tel. (0-22) 832 23 55, fax (0-22) 832 23 58
e-mail: biuro@multicobooks.com.pl

Redaktor merytoryczny: Aleksandra Dominiewska
Redaktor techniczny: Hanna Owczarek
Korektor: Elżbieta Kijewska

ISBN 83-7073-335-2

Skład, łamanie, skanowanie i montaż elektroniczny: MULTICO O.W.
Druk i oprawa: FINIDR, Republika Czeska

Pierwsza pomoc w problemach

Problem: zahamowanie wzrostu bez widocznych uszkodzeń.
Przyczyna: za stare rośliny, woda zbyt alkaliczna (zasadowa).
Pomoc: testowanie wody (pH, twardość węglanowa); odmłodzenie roślin; regularna częściowa wymiana wody (20 %) i nawożenie podłoża.

Problem: liście mają szorstki (wapienny) nalot i sprawiają wrażenie brudnych; ich wzrost nie jest zadowalający.
Przyczyna: niedobór CO_2.
Pomoc: sprawdzić wartość pH i twardość węglanową, po czym dostosować te wskaźniki do poziomu korzystnego dla roślin (s. 29). Zainstalować dozownik CO_2 lub zwiększyć jego dawki (nigdy powyżej 40 mg/l).

Problem: liście mają gładko wycięte dziurki lub ślady drapania.
Przyczyna: żerowanie ryb lub ślimaków; uszkodzenia liści.
Pomoc: ustalić sprawców, po czym wymienić ryby, ślimaki lub rośliny.

Problem: miejsca żerowania lub uszkodzenia na liściach znajdujących się ponad powierzchnią wody w otwartych akwariach.
Przyczyna: mszyce lub inne szkodliwe owady.
Pomoc: liście regularnie wciskać pod wodę, spłukując owady, które staną się pokarmem dla ryb (smakowity kąsek np. dla ryb labiryntowych); nie stosować środków chemicznych!

Problem: liście żółkną, łodygi stają się cienkie i długie, prawie nie wypuszczają pędów; stały miernik CO_2 wskazuje kolor niebieski.
Przyczyna: niedobór składników pokarmowych, zbyt mało lub brak CO_2, za duża wartość pH lub twardość węglanowa, gnijące podłoże lub niedobór światła.
Pomoc: skontrolować wymienione parametry i usunąć niedobory.

Problem: rośliny wypuszczają pędy, lecz liście żółkną wyraźnie po kilku dniach; stały miernik CO_2 wskazuje jednak kolor zielony.
Przyczyna: niedobór żelaza (przeprowadzić test na obecność Fe).
Pomoc: regularnie stosować nawóz zawierający żelazo.

Problem: rośliny, zwłaszcza zwartki, gniją na krawędziach liści i łodygach (często w ciągu kilku zaledwie godzin). Niekiedy na liściach pojawiają się małe dziurki i nalot.
Przyczyna: szok związany z wodą lub przesadzeniem (zbyt szybka zmiana wody lub jej temperatury), lub za duża ilość azotanów. Możliwy jest również szok świetlny spowodowany wymianą wszystkich źródeł światła jednocześnie.
Pomoc: regularnie wymieniać mniejsze ilości wody i ustawiać jej parametry na poziomie sprzyjającym rozwojowi roślin (s. 29). Stosować środki uzdatniające wodę. Świetlówki wymieniać stopniowo.

Problem: liście leżą płasko na podłożu i nie rosną normalnie (karłowatość).
Przyczyna: niewłaściwa barwa światła (zbyt wiele niebieskiego) lub za słabe jego źródło.
Pomoc: zastosować świetlówki o większym udziale czerwieni; zwiększyć ilość światła (o większym udziale czerwieni).

Problem: łodygi stają się wybujałe lub odstępy między liśćmi są bardzo duże, a liście pozostają blade; wzrost karłowaty.
Przyczyna: niewłaściwa barwa światła (zbyt duży udział czerwieni) lub zbyt mała jego ilość; mniej niż 10 godzin oświetlenia dziennie; za mało CO_2, brak nawożenia żelazem (nawóz codzienny) lub zbyt wysoka temperatura.
Pomoc: zastosować świetlówki o większym udziale światła niebieskiego; sprawdzić poziom żelaza; wyeliminować błędy w zasilaniu roślin (dostarczyć odpowiednią ilość CO_2); w razie konieczności regularnie nawozić; ustawić odpowiednią temperaturę.

Problem: rośliny pływające nie rosną.
Przyczyna: za mało światła; zabrudzona szklana przykrywa; odstęp między przykrywą a liśćmi zbyt mały; niedostateczny przewiew pod przykrywą.
Pomoc: sprawdzić powyższe punkty i usunąć usterki.

Problem: podłoże staje się czarne, ewentualnie przy grzebaniu w nim unoszą się pęcherzyki powietrza; korzenie i łodygi ciemnieją i gniją.

Przyczyna: niewłaściwy skład lub granulacja podłoża; zbyt dużo substancji organicznych (torf itp.).
Pomoc: podłoże wymienić zgodnie z zaleceniem ze s. 28.

Problem: rośliny słabo rosną, liście wykazują objawy chlorozy (stają się jasnożółte i szkliste).
Przyczyna: niedobór żelaza; sprawdzić poziom pierwiastka!
Pomoc: regularnie zaopatrywać rośliny w zawierający żelazo nawóz codzienny.

Problem: liście roślin żółkną, tylko unerwienie pozostaje zielone.
Przyczyna: niedobór manganu, często spowodowany nawożeniem wyłącznie żelazem.
Pomoc: zmienić rodzaj nawozu i zastosować nawóz codzienny o składzie przyjaznym dla roślin.

Problem: uszkodzenia liści po zakończonym tępieniu glonów.
Przyczyna: przedawkowanie środka niszczącego glony.
Pomoc: przez 2–3 dni filtrować wodę przez węgiel aktywowany; następnie rozpocząć częściową wymianę wody i nawożenie zgodne z instrukcją producenta nawozu.

Profilaktyka

Zgodnie z mottem „Lepiej zapobiegać niż leczyć" zaleca się przeprowadzanie regularnej częściowej wymiany wody (s. 31) przy jednoczesnej kontroli jej parametrów. Korzystne jest przy tym porównanie parametrów wyjściowych wody wodociągowej i wody w zbiorniku. Wówczas zauważymy natychmiast pozytywne zmiany (zmniejszenie zawartości azotanów), stabilną wartość pH i optymalną zawartość tlenu (ponad 4 mg/l). Dodatkową pewność da nam codzienny rzut oka na stały miernik pH i CO_2.

Karta akwarium

Wymiary/pojemność ____________________
Typ filtra ____________________
Typ węży ____________________
Pierwsze ryby ____________________
Wpuszczone dnia ____________________
Gatunki ____________________

Urządzone dnia ____________________
System nawożenia ____________________
Następna wymiana węży dnia ____________________
Nasz sklep akwarystyczny ____________________
____

Właściwości wody	Woda wodociągowa	Wartość optymalna*	Data	Data	Data
Temperatura		20–26°C			
Twardość węglanowa		3–5°n			
Twardość ogólna		6–10°n			
pH		6–7,2			
Azotyny (NO_2)		0			
Azotany (NO_3)		Poniżej 40 mg/l			
Tlen (O_2)		Ponad 80%			
Żelazo (Fe)		0,1 mg/l			
Fosforany (PO_4)		10–30 mg/l			
Dwutlenek węgla (CO_2)					

* tu wpisać wymagania ryb posiadanych gatunków lub tych, które zamierzamy kupić.

Podwodny ogród

A

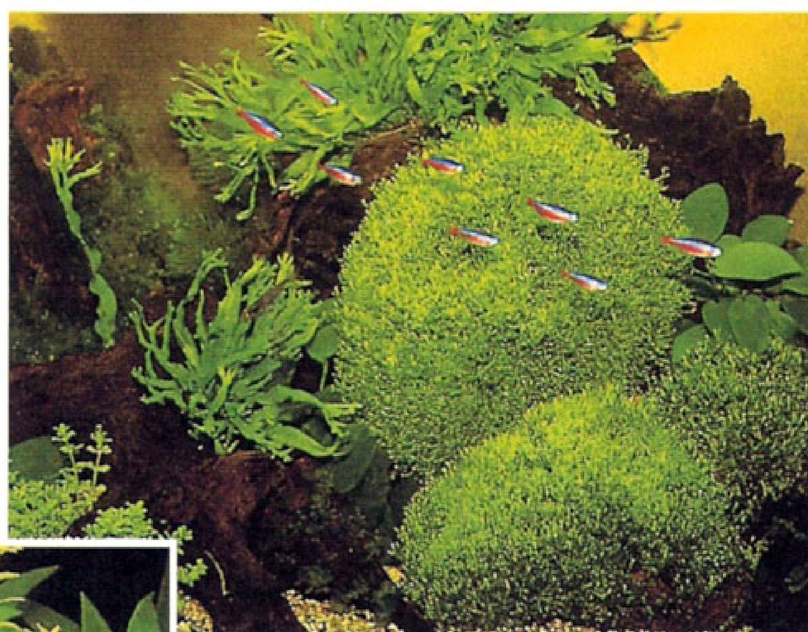


B





C





E

D

A – Im większy zbiornik, tym więcej możliwości jego urządzenia

B – Na pierwszym planie rośliny tworzące „trawniczek"

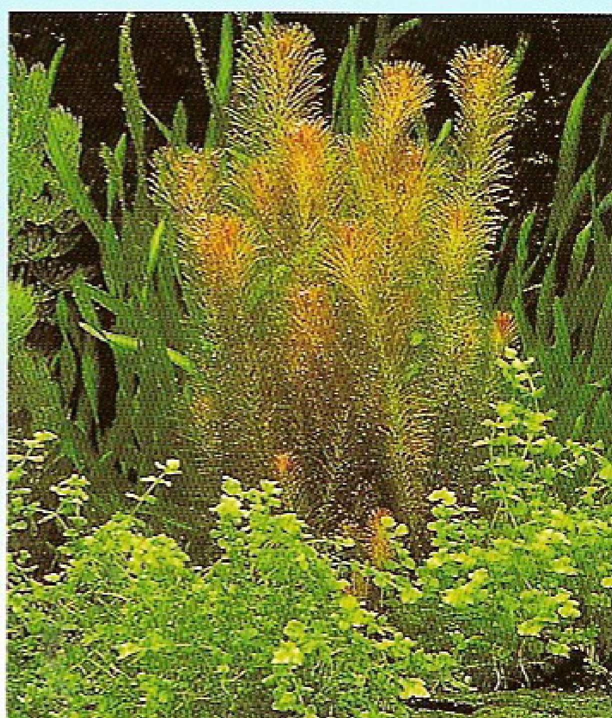
C – Roślinność w akwarium oferuje rybom kryjówki

D – Pokryte roślinami korzenie i kamienie

E – Ciekawie kontrastujące liście o zróżnicowanej budowie i kolorystyce

Ogród pod wodą – dopiero w takim naturalnym otoczeniu ryby naprawdę ładnie się prezentują i dobrze czują. Książka ta radzi, jak urządzić i pielęgnować akwarium z roślinami.





- Wybór, sadzenie i właściwa pielęgnacja roślin akwariowych
- Przegląd 78 atrakcyjnych gatunków
- Praktyczne tabele, zestawienia i plany czynności pielęgnacyjnych